

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

11000 U.S. PTO
09/929108
08/16/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日
Date of Application:

2000年 8月15日

出願番号
Application Number:

特願2000-246321

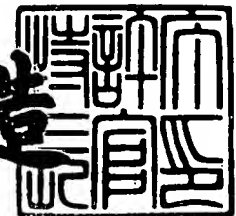
出願人
Applicant(s):

パイオニア株式会社

2001年 6月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3057480

【書類名】 特許願
【整理番号】 55P0195
【提出日】 平成12年 8月15日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G11B 27/026
G11B 20/10 311
G11B 20/12

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内

【氏名】 拝野 暢男

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内

【氏名】 満生 一隆

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内

【氏名】 石井 英宏

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社 所沢工場内

【氏名】 大石 正己

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083839

【弁理士】

【氏名又は名称】 石川 泰男

【電話番号】 03-5443-8461

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007191

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9102133

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報記録装置、情報記録方法及び記録制御プログラムが記録された情報記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 再生専用記録媒体用の記録フォーマットに準拠しつつ、情報と、記録後の当該情報の再生態様を制御するための再生制御情報と、を記録可能記録媒体に記録する情報記録装置であって、

前記情報を前記記録可能記録媒体に記録する前に、前記記録フォーマットにおいて前記再生制御情報を記録すべく規定されている領域に相当する前記記録可能記録媒体上の領域である予約制御情報領域を当該記録可能記録媒体上に予約確保する確保手段と、

前記記録フォーマットにおいて前記情報を記録すべく規定されている領域に相当すると共に前記予約確保された予約制御情報領域に引き続く前記記録可能記録媒体上の領域である記録領域に前記情報を記録する第 1 記録手段と、

前記第 1 記録手段による前記記録領域への前記情報の記録終了後、前記予約確保された予約制御情報領域内に前記再生制御情報を記録する第 2 記録手段と、

を備えることを特徴とする情報記録装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の情報記録装置において、

前記第 1 記録手段及び前記第 2 記録手段は、前記予約制御情報領域及び前記記録領域の前記記録可能記録媒体上の位置を示す管理情報を前記記録可能記録媒体に記録することを特徴とする情報記録装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載の情報記録装置において、

前記情報は複数の単位情報により構成されており、

前記再生制御情報は前記単位情報毎に記録される単位制御情報であることを特徴とする情報記録装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の情報記録装置において、

前記情報を前記記録可能記録媒体に記録する前に、前記記録フォーマットにおいて前記再生専用記録媒体に記録された情報全体の再生態様を制御するための全体制御情報を記録すべく規定されている領域に相当する当該記録可能記録媒体上

の領域である全体制御情報領域を当該記録可能記録媒体上に予約確保する第2確保手段と、

全ての前記情報及び全ての前記単位制御情報の前記記録可能記録媒体への記録が完了した後、前記全体制御情報を前記全体制御情報領域内に記録する第3記録手段と、

を更に備えることを特徴とする情報記録装置。

【請求項5】 請求項1から4のいずれか一項に記載の情報記録装置において、

前記第1記録手段は、前記記録領域への前記情報の記録に引き続いて、前記再生制御情報と同一の予備情報である予備再生制御情報を前記記録可能記録媒体上に記録することを特徴とする情報記録装置。

【請求項6】 請求項3から5のいずれか一項に記載の情報記録装置において、

前記記録フォーマットは、DVDビデオ規格に準拠した記録フォーマットであると共に、

前記記録可能記録媒体は、DVD-R (DVD-Recordable)であり、

更に、前記単位制御情報は前記記録フォーマットにおけるVTSI (Video Title Set Information)、前記全体制御情報は前記記録フォーマットにおけるVMGI (Video Manager General Information)であることを特徴とする情報記録装置。

【請求項7】 再生専用記録媒体用の記録フォーマットに準拠しつつ、情報と、記録後の当該情報の再生態様を制御するための再生制御情報と、を記録可能記録媒体に記録する情報記録方法であって、

前記情報を前記記録可能記録媒体に記録する前に、前記記録フォーマットにおいて前記再生制御情報を記録すべく規定されている領域に相当する前記記録可能記録媒体上の領域である予約制御情報領域を当該記録可能記録媒体上に予約確保する確保工程と、

前記記録フォーマットにおいて前記情報を記録すべく規定されている領域に相当すると共に前記予約確保された予約制御情報領域に引き続く前記記録可能記録

媒体上の領域である記録領域に前記情報を記録する第 1 記録工程と、

前記第 1 記録工程における前記記録領域への前記情報の記録終了後、前記予約確保された予約制御情報領域内に前記再生制御情報を記録する第 2 記録工程と、
を備えることを特徴とする情報記録方法。

【請求項 8】 請求項 7 に記載の情報記録方法において、

前記第 1 記録工程及び前記第 2 記録工程においては、前記予約制御情報領域及び前記記録領域の前記記録可能記録媒体上の位置を示す管理情報を前記記録可能記録媒体に記録することを特徴とする情報記録方法。

【請求項 9】 請求項 7 又は 8 に記載の情報記録方法において、

前記情報は複数の単位情報により構成されており、
前記再生制御情報は前記単位情報毎に記録される単位制御情報であることを特徴とする情報記録方法。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の情報記録方法において、

前記情報を前記記録可能記録媒体に記録する前に、前記記録フォーマットにおいて前記再生専用記録媒体に記録された情報全体の再生態様を制御するための全体制御情報を記録すべく規定されている領域に相当する当該記録可能記録媒体上の領域である全体制御情報領域を当該記録可能記録媒体上に予約確保する第 2 確保工程と、

全ての前記情報及び全ての前記単位制御情報の前記記録可能記録媒体への記録が完了した後、前記全体制御情報を前記全体制御情報領域内に記録する第 3 記録工程と、

を更に備えることを特徴とする情報記録方法。

【請求項 11】 請求項 7 から 10 のいずれか一項に記載の情報記録方法において、

前記第 1 記録工程においては、前記記録領域への前記情報の記録に引き続いて、前記再生制御情報と同一の予備情報である予備再生制御情報を前記記録可能記録媒体上に記録することを特徴とする情報記録方法。

【請求項 12】 再生専用記録媒体用の記録フォーマットに準拠しつつ、情報と、記録後の当該情報の再生態様を制御するための再生制御情報と、を記録可

能記録媒体に記録する情報記録装置に含まれる記録コンピュータを、

前記情報を前記記録可能記録媒体に記録する前に、前記記録フォーマットにおいて前記再生制御情報を記録すべく規定されている領域に相当する前記記録可能記録媒体上の領域である予約制御情報領域を当該記録可能記録媒体上に予約確保する確保手段、

前記記録フォーマットにおいて前記情報を記録すべく規定されている領域に相当すると共に前記予約確保された予約制御情報領域に引き続く前記記録可能記録媒体上の領域である記録領域に前記情報を記録する第 1 記録手段、及び、

前記第 1 記録手段として機能する前記記録コンピュータによる前記記録領域への前記情報の記録終了後、前記予約確保された予約制御情報領域内に前記再生制御情報を記録する第 2 記録手段、

として機能させることを特徴とする記録制御プログラムが前記記録コンピュータで読取可能に記録された情報記録媒体。

【請求項 1 3】 請求項 1 2 に記載の情報記録媒体において、

前記第 1 記録手段及び前記第 2 記録手段として夫々機能する前記記録コンピュータを、前記予約制御情報領域及び前記記録領域の前記記録可能記録媒体上の位置を示す管理情報を前記記録可能記録媒体に記録するように更に機能させることを特徴とする前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータで読取可能に記録された情報記録媒体。

【請求項 1 4】 請求項 1 2 又は 1 3 に記載の情報記録媒体において、

前記情報は複数の単位情報により構成されており、

前記再生制御情報は前記単位情報毎に記録される単位制御情報であることを特徴とする前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータで読取可能に記録された情報記録媒体。

【請求項 1 5】 請求項 1 4 に記載の情報記録媒体において、

前記記録コンピュータを、

前記情報を前記記録可能記録媒体に記録する前に、前記記録フォーマットにおいて前記再生専用記録媒体に記録された情報全体の再生態様を制御するための全体制御情報を記録すべく規定されている領域に相当する当該記録可能記録媒体上

の領域である全体制御情報領域を当該記録可能記録媒体上に予約確保する第 2 確保手段、及び、

全ての前記情報及び全ての前記単位制御情報の前記記録可能記録媒体への記録が完了した後、前記全体制御情報を前記全体制御情報領域内に記録する第 3 記録手段、

として更に機能させることを特徴とする前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータで読取可能に記録された情報記録媒体。

【請求項 1 6】 請求項 1 2 から 1 5 のいずれか一項に記載の情報記録媒体において、

前記第 1 記録手段として機能する前記記録コンピュータを、前記記録領域への前記情報の記録に引き続いて、前記再生制御情報と同一の予備情報である予備再生制御情報を前記記録可能記録媒体上に記録するように更に機能させることを特徴とする前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータで読取可能に記録された情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報記録装置、情報記録方法及び記録制御プログラムが記録された情報記録媒体の技術分野に属し、より詳細には、音楽情報又は画像情報等の情報を記録可能な記録媒体に記録する情報記録装置及び情報記録方法並びに当該情報記録のための記録制御プログラムが記録された情報記録媒体の技術分野に属する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、光ディスクの分野における高記録容量化の傾向が顕著であり、これに伴って一本の映画等を圧縮した上で記録した再生専用の光ディスク（いわゆる DVD）が一般化しつつある。

【0 0 0 3】

ここで、当該高記録容量の光ディスクに映画等の情報（一般にはコンテンツと

称される場合もある。)を記録する場合のその記録方式には、大別して二つの方式がある。

【0004】

すなわち、第1の記録方式としては、記録すべき情報の再生態様を制御するための再生制御情報(DVDの規格においてはナビゲーション情報とも称される。)を当該情報との対応関係を考慮しつつ当該情報の全てについて予めハードディスク上等において作成し、当該作成した再生制御情報と、これに対応する情報本体(コンテンツ)そのものとを纏めて、光ディスク上にディスクアットワンス方式(追記記録方式)で記録する、実時間とは無関係のいわゆるオーサリング方式と称される記録方式がある。

【0005】

また、第2の記録方式としては、例えばテレビジョン放送により配信されている情報本体を受信し実時間に沿って光ディスク上に記録すると共に、当該情報本体に対応する再生制御情報等を生成し、それを当該情報本体とは別ファイルとして光ディスクに記録する記録方式がある。

【0006】

このとき、上記した再生専用のDVDには、上記二つの方式のうちのオーサリング方式に則って実時間とは無関係に生成された再生制御情報及び対応する情報そのものが記録されている。なお、この場合、その情報等の記録に当たっては、当該再生専用のDVDに直接情報等が記録されるのではなく、情報等が記録された再生専用のDVDを大量生産するためのいわゆるディスク原盤にその再生制御情報及び情報を記録し、このディスク原盤に基づき作成されたいわゆるスタンパディスクを用いていわゆるレプリカ処理が実行されることで上記再生専用のDVDが大量生産されることとなる。

【0007】

一方、最近では、記録可能なDVDとして、いわゆるDVD-R(DVD-Recordable。一回のみ記録が可能なDVD)及びDVD-RW(DVD-Re-Recordable。複数回の記録が可能なDVD)が存在しており、当該DVD-RWについては上記第2の記録方式を用いたビデオレコーディング規格が策定されており、更に当

該DVD-Rについてはいわゆるアプリケーション規格が策定されつつある段階である。

【0008】

他方、現在一般化している光ディスクとしては、上記各DVDの他に、CD (Compact Disc) 又はCD-R (CD-Recordable。一回のみ記録が可能なCD) 或いはCD-RW (CD-Rewritable。複数回の記録が可能なCD) 等があるが、これらの各光ディスクについては、それらを一台の情報再生装置にて再生するように構成していわゆる互換性を向上させることが求められるのが一般的である。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記した再生専用のDVDとDVD-R及びDVD-RWとの関係においては、前者が実時間に無関係に情報本体及び再生制御情報が生成され、それらが纏めて記録されているのに対し、後者は実時間に沿って情報本体及び再生制御情報が生成され、それらが独立したファイルとして記録されるため、再生専用のDVD上の情報を再生するための情報再生装置を用いてDVD-R及びDVD-RWに記録されている情報を再生することは、不可能であるか、又はDVD-R及びDVD-RWに記録されている情報を再生するためには再生専用DVD用の情報再生装置に対して大規模な改造を加える必要があるという問題点があった。

【0010】

そこで、本発明は上記の問題点に鑑みて為されたもので、その課題は、実時間に沿って情報を光ディスクに記録する場合に、実時間に無関係に情報が記録された再生専用光ディスク用の情報再生装置によっても再生することが可能なように当該情報を記録することが可能な情報記録装置及び情報記録方法並びに当該情報記録のための記録制御プログラムが記録された情報記録媒体を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、DVD等の再生専用

記録媒体用の記録フォーマットに準拠しつつ、情報と、記録後の当該情報の再生態様を制御するための再生制御情報と、をDVD-R等の記録可能記録媒体に記録する情報記録装置であって、前記情報を前記記録可能記録媒体に記録する前に、前記記録フォーマットにおいて前記再生制御情報を記録すべく規定されている領域に相当する前記記録可能記録媒体上の領域である予約制御情報領域を当該記録可能記録媒体上に予約確保するシステムコントローラ等の確保手段と、前記記録フォーマットにおいて前記情報を記録すべく規定されている領域に相当すると共に前記予約確保された予約制御情報領域に引き続く前記記録可能記録媒体上の領域である記録領域に前記情報を記録するピックアップ等の第1記録手段と、前記第1記録手段による前記記録領域への前記情報の記録終了後、前記予約確保された予約制御情報領域内に前記再生制御情報を記録するピックアップ等の第2記録手段と、を備える。

【0012】

よって、予め予約制御情報領域を予約確保した後に当該情報及び当該再生制御情報を記録するので、再生専用記録媒体用の記録フォーマットに確実に準拠しつつ記録可能記録媒体に情報及び再生制御情報を記録することができる。

【0013】

上記の課題を解決するために、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の情報記録装置において、前記第1記録手段及び前記第2記録手段は、前記予約制御情報領域及び前記記録領域の前記記録可能記録媒体上の位置を示す管理情報を前記記録可能記録媒体に記録するように構成される。

【0014】

よって、管理情報を記録してこれを参照しつつ予約制御情報領域を予約確保することができるので、正確且つ確実に予約制御情報領域を予約確保することができる。

【0015】

上記の課題を解決するために、請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の情報記録装置において、前記情報は複数の単位情報により構成されており、前記再生制御情報は前記単位情報毎に記録される単位制御情報であるように構成

される。

【0016】

よって、再生専用記録媒体用の記録フォーマットに確実に準拠しつつ単位情報毎に対応する単位制御情報を記録することができる。

【0017】

上記の課題を解決するために、請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の情報記録装置において、前記情報を前記記録可能記録媒体に記録する前に、前記記録フォーマットにおいて前記再生専用記録媒体に記録された情報全体の再生態様を制御するための全体制御情報を記録すべく規定されている領域に相当する当該記録可能記録媒体上の領域である全体制御情報領域を当該記録可能記録媒体上に予約確保するシステムコントローラ等の第2確保手段と、全ての前記情報及び全ての前記単位制御情報の前記記録可能記録媒体への記録が完了した後、前記全体制御情報を前記全体制御情報領域内に記録するピックアップ等の第3記録手段と、を更に備える。

【0018】

よって、情報全体を俯瞰する全体制御情報を正確に生成して記録することができる。

【0019】

上記の課題を解決するために、請求項5に記載の発明は、請求項1から4のいずれか一項に記載の情報記録装置において、前記第1記録手段は、前記記録領域への前記情報の記録に引き続いて、前記再生制御情報と同一の予備情報である予備再生制御情報を前記記録可能記録媒体上に記録するように構成される。

【0020】

よって、予備再生制御情報が本来の再生制御情報と共に記録されるので、記録された情報の再生時において、当該本来の再生制御情報の検出に何らかの障害が発生した場合にも、確実に予備再生制御情報を検出して情報の再生を続行することができる。

【0021】

上記の課題を解決するために、請求項6に記載の発明は、請求項3から5のい

いずれか一項に記載の情報記録装置において、前記記録フォーマットは、DVDビデオ規格に準拠した記録フォーマットであると共に、前記記録可能記録媒体は、DVD-Rであり、更に、前記単位制御情報は前記記録フォーマットにおけるVTSI、前記全体制御情報は前記記録フォーマットにおけるVMGIであるように構成される。

【 0 0 2 2 】

よって、再生制御に必要なVTSI及びVMGIを当該記録フォーマットに則って確実に記録することができる。

【 0 0 2 3 】

上記の課題を解決するために、請求項7に記載の発明は、DVD等の再生専用記録媒体用の記録フォーマットに準拠しつつ、情報と、記録後の当該情報の再生態様を制御するための再生制御情報と、をDVD-R等の記録可能記録媒体に記録する情報記録方法であって、前記情報を前記記録可能記録媒体に記録する前に、前記記録フォーマットにおいて前記再生制御情報を記録すべく規定されている領域に相当する前記記録可能記録媒体上の領域である予約制御情報領域を当該記録可能記録媒体上に予約確保する確保工程と、前記記録フォーマットにおいて前記情報を記録すべく規定されている領域に相当すると共に前記予約確保された予約制御情報領域に引き続く前記記録可能記録媒体上の領域である記録領域に前記情報を記録する第1記録工程と、前記第1記録工程における前記記録領域への前記情報の記録終了後、前記予約確保された予約制御情報領域内に前記再生制御情報を記録する第2記録工程と、を備える。

【 0 0 2 4 】

よって、予め予約制御情報領域を予約確保した後に当該情報及び当該再生制御情報を記録するので、再生専用記録媒体用の記録フォーマットに確実に準拠しつつ記録可能記録媒体に情報及び再生制御情報を記録することができる。

【 0 0 2 5 】

上記の課題を解決するために、請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の情報記録方法において、前記第1記録工程及び前記第2記録工程においては、前記予約制御情報領域及び前記記録領域の前記記録可能記録媒体上の位置を示す管理

情報を前記記録可能記録媒体に記録するように構成される。

【 0 0 2 6 】

よって、管理情報を記録してこれを参照しつつ予約制御情報領域を予約確保することができるので、正確且つ確実に予約制御情報領域を予約確保することができる。

【 0 0 2 7 】

上記の課題を解決するために、請求項 9 に記載の発明は、請求項 7 又は 8 に記載の情報記録方法において、前記情報は複数の単位情報により構成されており、前記再生制御情報は前記単位情報毎に記録される単位制御情報であるように構成される。

【 0 0 2 8 】

よって、再生専用記録媒体用の記録フォーマットに確実に準拠しつつ単位情報毎に対応する単位制御情報を記録することができる。

【 0 0 2 9 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 0 に記載の発明は、請求項 9 に記載の情報記録方法において、前記情報を前記記録可能記録媒体に記録する前に、前記記録フォーマットにおいて前記再生専用記録媒体に記録された情報全体の再生態様を制御するための全体制御情報を記録すべく規定されている領域に相当する当該記録可能記録媒体上の領域である全体制御情報領域を当該記録可能記録媒体上に予約確保する第 2 確保工程と、全ての前記情報及び全ての前記単位制御情報の前記記録可能記録媒体への記録が完了した後、前記全体制御情報を前記全体制御情報領域内に記録する第 3 記録工程と、を更に備える。

【 0 0 3 0 】

よって、情報全体を俯瞰する全体制御情報を正確に生成して記録することができる。

【 0 0 3 1 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 1 に記載の発明は、請求項 7 から 1 0 のいずれか一項に記載の情報記録方法において、前記第 1 記録工程においては、前記記録領域への前記情報の記録に引き続いて、前記再生制御情報と同一の予備

情報である予備再生制御情報を前記記録可能記録媒体上に記録するように構成される。

【 0 0 3 2 】

よって、予備再生制御情報が本来の再生制御情報と共に記録されるので、記録された情報の再生時において、当該本来の再生制御情報の検出に何らかの障害が発生した場合にも、確実に予備再生制御情報を検出して情報の再生を続行することができる。

【 0 0 3 3 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 2 に記載の発明は、DVD等の再生専用記録媒体用の記録フォーマットに準拠しつつ、情報と、記録後の当該情報の再生態様を制御するための再生制御情報と、をDVD-R等の記録可能記録媒体に記録する情報記録装置に含まれる記録コンピュータを、前記情報を前記記録可能記録媒体に記録する前に、前記記録フォーマットにおいて前記再生制御情報を記録すべく規定されている領域に相当する前記記録可能記録媒体上の領域である予約制御情報領域を当該記録可能記録媒体上に予約確保する確保手段、前記記録フォーマットにおいて前記情報を記録すべく規定されている領域に相当すると共に前記予約確保された予約制御情報領域に引き続く前記記録可能記録媒体上の領域である記録領域に前記情報を記録する第 1 記録手段、及び、前記第 1 記録手段として機能する前記記録コンピュータによる前記記録領域への前記情報の記録終了後、前記予約確保された予約制御情報領域内に前記再生制御情報を記録する第 2 記録手段、として機能させるための記録制御プログラムが前記記録コンピュータで読取可能に記録されている。

【 0 0 3 4 】

よって、予め予約制御情報領域を予約確保した後に当該情報及び当該再生制御情報を記録するように記録コンピュータが機能するので、再生専用記録媒体用の記録フォーマットに確実に準拠しつつ記録可能記録媒体に情報及び再生制御情報を記録することができる。

【 0 0 3 5 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 3 に記載の発明は、請求項 1 2 に記載

の情報記録媒体において、前記第 1 記録手段及び前記第 2 記録手段として夫々機能する前記記録コンピュータを、前記予約制御情報領域及び前記記録領域の前記記録可能記録媒体上の位置を示す管理情報を前記記録可能記録媒体に記録するように更に機能させるための前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータで読取可能に記録されている。

【 0 0 3 6 】

よって、管理情報を記録してこれを参照しつつ予約制御情報領域を予約確保することができるので、正確且つ確実に予約制御情報領域を予約確保することができる。

【 0 0 3 7 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 4 に記載の発明は、請求項 1 2 又は 1 3 に記載の情報記録媒体において、前記情報は複数の単位情報により構成されており、前記再生制御情報は前記単位情報毎に記録される単位制御情報である前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータで読取可能に記録されている。

【 0 0 3 8 】

よって、再生専用記録媒体用の記録フォーマットに確実に準拠しつつ単位情報毎に対応する単位制御情報を記録することができる。

【 0 0 3 9 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 5 に記載の発明は、請求項 1 4 に記載の情報記録媒体において、前記記録コンピュータを、前記情報を前記記録可能記録媒体に記録する前に、前記記録フォーマットにおいて前記再生専用記録媒体に記録された情報全体の再生態様を制御するための全体制御情報を記録すべく規定されている領域に相当する当該記録可能記録媒体上の領域である全体制御情報領域を当該記録可能記録媒体上に予約確保する第 2 確保手段、及び、全ての前記情報及び全ての前記単位制御情報の前記記録可能記録媒体への記録が完了した後、前記全体制御情報を前記全体制御情報領域内に記録する第 3 記録手段、として更に機能させるための前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータで読取可能に記録されている。

【 0 0 4 0 】

よって、情報全体を俯瞰する全体制御情報を正確に生成して記録することができる。

【 0 0 4 1 】

上記の課題を解決するために、請求項 1 6 に記載の発明は、請求項 1 2 から 1 5 のいずれか一項に記載の情報記録媒体において、前記第 1 記録手段として機能する前記記録コンピュータを、前記記録領域への前記情報の記録に引き続いて、前記再生制御情報と同一の予備情報である予備再生制御情報を前記記録可能記録媒体上に記録するように更に機能させるための前記記録制御プログラムが前記記録コンピュータで読取可能に記録されている。

【 0 0 4 2 】

よって、予備再生制御情報が本来の再生制御情報と共に記録されるように記録コンピュータが機能するので、記録された情報の再生時において、当該本来の再生制御情報の検出に何らかの障害が発生した場合にも、確実に予備再生制御情報を検出して情報の再生を続行することができる。

【 0 0 4 3 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明に好適な実施の形態について、図面に基づいて説明する。

【 0 0 4 4 】

なお、以下に説明する実施の形態は、再生専用の DVD（対応する規格名は「JIS X6241 120mmDVD再生専用ディスク規格」である。）における映画等の情報の記録フォーマット規格である DVDビデオ規格に則ると共に記録可能記録媒体としての DVD-R に対して画像等の記録情報を記録する情報記録装置について本発明を適用した場合の実施の形態である。

【 0 0 4 5 】

(I) DVDビデオ規格の実施形態

始めに、具体的な実施の形態について説明する前に、実施形態の情報記録装置が記録フォーマットとして対応すべき上記 DVDビデオ規格について、その概要を図 1 乃至図 4 を用いて説明する。

【 0 0 4 6 】

なお、図 1 及び図 3 は当該 DVD ビデオ規格における物理的記録フォーマットを示す図であり、図 2 は当該 DVD ビデオ規格における GOP (Group Of Picture) の構成を示す図であり、図 4 は当該 DVD ビデオ規格における論理フォーマットを示す図である。

【 0 0 4 7 】

図 1 に示すように、DVD ビデオ規格に則って記録情報が記録されている DVD 1 は、その最内周部にリードインエリア L I を有すると共にその最外周部にリードアウトエリア L O を有しており、その間に、映像情報及び音声情報が、夫々に I D (識別) 番号を有する複数の V T S (Video Title Set) 3 (V T S # 1 乃至 V T S # n) に分割されて記録されている。

【 0 0 4 8 】

ここで、V T S とは、関連する（それに含まれる音声情報及び副映像情報（映画における字幕等の副映像の情報をいう。）の数や、仕様、対応言語等の属性が同じ）タイトル（映画等の、製作者が視聴者に提示しようとする一つの作品）を一まとめにしたセット（纏まり）であり、より具体的には、例えば、一本の同じ映画について、異なる言語のセルフ等を有する複数の映画が夫々にタイトルとして記録されていたり、又は、同じ映画であっても劇場版と特別版とが夫々別のタイトルとして記録されていたりするものである。

【 0 0 4 9 】

また、V T S 3 が記録されている領域の直前には、ビデオマネージャ 2 が記録される。このビデオマネージャ 2 として記録される情報である V M G I (Video Maneger Information) としては、例えば、各タイトルの名前を示すメニューや、違法コピー防止のための情報、又は夫々のタイトルにアクセスするためのアクセステーブル並びにこれらの情報のバックアップ情報等、当該 DVD 1 に記録される映像情報及び音声情報の全体に係わる情報が含まれている。

【 0 0 5 0 】

更に、ビデオマネージャ 2 とリードインエリア L I との間には、DVD 1 に記録されている情報全体を識別するためのボリューム情報 4 と、ビデオマネージャ 2 及び各 V T S 3 におけるデータのファイル構造を示すファイルシステム情報 5

と、が記録されている。

【 0 0 5 1 】

次に、一の V T S 3 は、コントロールデータ 1 1 を先頭として、夫々に I D 番号を有する複数の V O B 1 0 に分割されて記録されている。ここで、複数の V O B 1 0 により構成されている部分を V O B セット (V O B S) という。この V O B セットは、 V T S 3 を構成する他のデータであるコントロールデータ 1 1 と、映像情報及び音声情報の実体である複数の V O B 1 0 の部分とを区別するために当該実体部分について V O B セットとしたものである。

【 0 0 5 2 】

V T S 3 の先頭に記録されるコントロールデータ 1 1 には、複数のセル (セルについては後述する。) を組み合わせた論理的区分であるプログラムチェーンに関する種々の情報である P G C I (Program Chain Information) 等の情報及びそれらのバックアップ情報が V T S I (Video Title Set Information) として記録される。また、各 V O B 1 0 には、制御情報の他に映像情報及び音声情報の実体部分 (制御情報以外の映像又は音声そのもの) が記録される。

【 0 0 5 3 】

更に、一の V O B 1 0 は、夫々に I D 番号を有する複数のセル 2 0 により構成されている。ここで、一の V O B 1 0 は、複数のセル 2 0 により完結するように構成されており、一のセル 2 0 が二つの V O B 1 0 に跨がることはない。

【 0 0 5 4 】

次に、一のセル 2 0 は、夫々に I D 番号を有する複数の V O B ユニット (V O B U) 3 0 により構成されている。ここで、 V O B ユニット 3 0 とは、映像情報、音声情報及び副映像情報の夫々を含む単位情報である。

【 0 0 5 5 】

そして、一の V O B ユニット 3 0 は、 V O B ユニット 3 0 に含まれているデータ等を制御対象とする制御情報が格納されているナビゲーションパック (以下、単にナビパックと称する。) 4 1 と、映像情報としてのビデオデータ 4 2 と、音声情報としてのオーディオデータ 4 3 と、副映像情報としてのサブピクチャデータ 4 4 とにより構成されている。ここで、ビデオデータ 4 2 としては映像データ

のみが記録され、オーディオデータ 4 3 としては音声データのみが記録される。
また、サブピクチャデータ 4 4 としては副映像としての文字や図形等のグラフィックデータのみが記録される。なお、DVD 1 に記録可能な音声は 8 種類であり、記録可能な副映像の種類は 3 2 種類であることが規格上定められている。

【 0 0 5 6 】

また、一の VOB ユニット 3 0 に対応する再生時間（一のナビパック 4 1 と当該一のナビパック 4 1 に隣接するナビパック 4 1 との間に記録されているデータに対応する再生時間）は、0. 4 秒以上 1 秒以下の長さを有するように記録される。従って、ナビパック 4 1 は、再生時、0. 4 秒乃至 1 秒に 1 回は必ず検出されることとなる。

【 0 0 5 7 】

更に、一の VOB ユニット 3 0 において、ナビパック 4 1 は必ずその先頭に存在するが、ビデオデータ 4 2、オーディオデータ 4 3 及びサブピクチャデータ 4 4 の夫々は、必ずしも VOB ユニット 3 0 中に存在する必要はなく、また、存在する場合にもその数や順序は任意に設定することができる。

【 0 0 5 8 】

ここで、図 1 に示すビデオデータ 4 2、オーディオデータ 4 3 及びサブピクチャデータ 4 4 の夫々の区分を一般にパック P という。

【 0 0 5 9 】

すなわち、一の VOB ユニット 3 0 においては、ビデオデータ 4 2、オーディオデータ 4 3 及びサブピクチャデータ 4 4 が、夫々パック P に分割されて記録されていることとなり、ビデオデータ 4 2 が記録されているパック P をビデオパック、オーディオデータ 4 3 が記録されているパック P をオーディオパック、サブピクチャデータ 4 4 が記録されているパック P をサブピクチャパックという。更に、各パック P の先頭に記録されるパックヘッダには、夫々のパック P に含まれているデータを、DVD 1 に記録されている情報を再生する情報再生装置におけるトラックバッファから読み出して夫々のバッファへの入力を開始すべき再生時間軸上の読み出し開始時刻を示す SCR (System Clock Reference) と呼ばれる読み出し開始時刻情報が記録される。また、上記各パック P については、通常

、当該パック P を更に細分化した記録単位であるパケット毎にビデオデータ 4 2、オーディオデータ 4 3 又はサブピクチャデータ 4 4 が記録されるが、本実施の形態における DVD 1 では、一般に一のパック P が一のパケットにより構成されている。

【0060】

最後に、ナビパック 4 1 は、再生表示させたい映像又は音声等を検索するための検索情報（具体的には、当該再生表示させたい映像又は音声等が記録されている DVD 1 上のアドレス等）である DSI データ 5 1 と、DSI データ 5 1 に基づいて検索してきた映像又は音声を表示する際の再生表示制御に関する情報である PCI データ 5 0 とにより構成される。このとき、DSI データ 5 1 及び PCI データ 5 0 は、夫々パケット PT としての DSI パケット及び PCI パケットを構成して記録されることとなる。

【0061】

更に、一の VOB ユニット 3 0 に含まれている全てのビデオデータ 4 2 は一又は複数の GOP (Group of Picture) により構成されている。

【0062】

この DSI データ 5 1 及び PCI データ 5 0 については、後ほど詳述する。

【0063】

また、PCI データ 5 0 には、視聴者によって選択される選択項目に対して、その項目が選択されたときの表示や動作を定義したハイライト情報が含まれている。このハイライト情報によって、例えば、視聴者が選択すべき項目を表示した画像（いわゆるメニュー画面）における、項目選択に対する画面表示の変化や、当該選択に対応して変化すべき表示位置及び選択された項目に対するコマンド（選択された項目に対して実行される動作を示す命令）等の設定が行われる。

【0064】

ここで、メニュー画面を構成して表示するために必要な、枠、選択ボタン等を表示するための画像情報は、上記の副映像情報であるサブピクチャデータ 4 4 として記録されている。

【0065】

更に、上記GOPは、本実施の形態におけるDVD1に映像情報を記録する際に採用されている画像圧縮方式であるMPEG (Moving Picture Expert Group) 2方式の規格において定められている単独で再生可能な最小の画像単位であり、各GOPの先頭には、当該GOPに含まれるビデオデータ42を表示すべき再生時間軸上の再生時刻を示すPTS (Presentation Time Stamp) と呼ばれる再生表示時刻情報が記録される。

【0066】

ここで、MPEG2方式についてその概要を説明すると、一般に、連続したフレーム画像において、一枚のフレーム画像の前後にあるフレーム画像は、互いに類似し相互関係を有している場合が多い。MPEG2方式はこの点に着目し、数フレームを隔てて転送される複数のフレーム画像に基づき、当該複数のフレーム画像の間に存在する別のフレーム画像を、原画像の動きベクトル等に基づく補間演算にて生成する方式である。この場合、当該別のフレーム画像を記録する場合には、複数のフレーム画像との間における差分及び動きベクトルに関する情報を記録するだけで、再生時には、それらを参照して上記複数のフレーム画像から予測して当該別のフレーム画像を再生することが可能となる。これにより、画像の圧縮記録が可能となるのである。

【0067】

更に、上記GOPについて図2を用いてその概要を説明する。なお図2は、一のGOPを構成する複数のフレーム画像の例を示している。図2では、一のGOP52が12枚のフレーム画像から構成されている場合 (MPEG2方式では、一のGOP52に含まれるフレーム画像数は一定ではない。) を示しているが、この内、符号「I」で示されるフレーム画像は、Iピクチャ (Intra-coded picture : イントラ符号化画像) と呼ばれ、自らの画像のみで完全なフレーム画像を再生することができるフレーム画像をいう。また、符号「P」で示されるフレーム画像は、Pピクチャ (Predictive-coded picture : 前方予測符号化画像) と呼ばれ、既に復号化されたIピクチャ又は他のPピクチャに基づいて補償再生された予測画像との差を復号化する等して生成する予測画像である。また、符号「B」で示されるフレーム画像は、Bピクチャ (Bidirectionally predictive-

coded picture：両方向予測符号化画像）といい、既に復号化された I ピクチャ又は P ピクチャのみでなく、光ディスク等に記録されている時間的に未来の I ピクチャ又は P ピクチャをも予測に用いて再生される予測画像をいう。ここで、図 2 においては、各ピクチャ間の予測関係（補間関係）を矢印で示している。

【 0 0 6 8 】

なお、実施形態に係る DVD 1 で用いられている一般の MPEG 2 方式においては、夫々の GOP 5 2 に含まれるデータ量が一定でない可変レート方式を採用している。すなわち、一の GOP 5 2 に含まれる各ピクチャが、動きの速い動画に対応しており、各ピクチャ間の相関関係が小さい場合には、各ピクチャを構成するためのデータ量が多くなり、従って、一の GOP 5 2 に含まれるデータ量も多くなる。一方、一の GOP 5 2 に含まれる各ピクチャが、あまり動きのない動画に対応しており、各ピクチャ間の相関関係が大きい場合には、各ピクチャを構成するためのデータ量も少なくなり、一の GOP 5 2 に含まれるデータ量も少なくなる事となる。

【 0 0 6 9 】

以上説明した図 1 に示す階層構造の記録フォーマットにおいて、夫々の区分は、製作者がその意図に応じて自在に区分設定をして記録させるものである。これらの区分毎に後述の論理構造に基づいて再生することにより、変化に富んだ種々の再生が可能となるのである。

【 0 0 7 0 】

次に、上記 D S I データ 5 1 及び P C I データ 5 0 の物理的なデータ構造について、図 3 を用いて説明する。

【 0 0 7 1 】

先ず、P C I データ 5 0 は、図 3 に示すように、P C I データ 5 0 本体としての一般情報 5 5 と、その他の情報である他情報 5 6 と、により構成されている。

【 0 0 7 2 】

更に、一般情報 5 5 は、上記ナビパック 4 1 の V O B 1 0 の先頭からの相対的な記録アドレス情報であるナビパック相対位置情報 7 0 と、そのナビパック 4 1 が含まれている V O B ユニット 3 0 の再生時間軸上における再生開始時刻を示す

VOBU再生開始時刻情報71と、当該VOBユニット30の再生時間軸上における再生終了時刻を示すVOBU再生終了時刻情報72と、その他の情報である他情報73と、により構成されている。

【0073】

次に、DSIデータ51は、DSIデータ51本体としての一般情報75と、当該ナビパック41が属するVOB10に関する情報であるVOB情報76と、そのナビパック41が属しているVOBユニット30の前後に再生されるべき他のVOBユニット30のDVD1上の記録位置を示すVOBUサーチ情報77と、その他の情報である他情報78と、により構成されている。

【0074】

そして、一般情報75は、上記ナビパック相対位置情報70と同様のナビパック相対位置情報85と、そのナビパック41が属しているVOBユニット30を識別するためのVOBU識別番号86と、その他の情報である他情報87と、により構成されている。

【0075】

更に、VOB情報76は、そのナビパック41を含むVOBユニット30が属するVOB10の再生時間軸上における再生開始時刻を示すVOB再生開始時刻情報80と、当該VOB10の再生時間軸上における再生終了時刻を示すVOB再生終了時刻情報81と、その他の情報である他情報82と、により構成されている。

【0076】

更にまた、VOBUサーチ情報77としては、当該ナビパック41が属しているVOBユニット30の次のVOBユニット30及び一つ前のVOBユニット30のDVD1上の記録位置を示す位置情報及び当該VOBユニット30の開始時刻から120秒後乃至120秒前の範囲で再生されるべき他のVOBユニット30のDVD1上の記録位置を示す位置情報が図3に示すように一覧表として含まれている。

【0077】

次に、図1又は図3に示す物理的な区分により記録された情報を組み合わせた

論理フォーマット（論理構造）について図 4 を用いて説明する。なお、図 4 に示す論理構造は、その構造で実際に DVD 1 上に情報が記録されているのではなく、図 4 に示す論理構造で図 1 に示す各データ（特にセル 2 0）を組み合わせる再生するための情報（アクセス情報又は時間情報等）が DVD 1 上の、特にコントロールデータ 1 1 の中に記録されているものである。

【 0 0 7 8 】

説明の明確化のために、図 4 の下位の階層から説明していくと、上記図 1 において説明した物理構造のうち、複数のセル 2 0 を選択して組み合わせることにより、一のプログラム 6 0 が製作者の意図に基づいて論理上構成される。このプログラム 6 0 は、上記情報再生装置におけるシステムコントローラが区分を識別してコマンドによってアクセスできる最小の論理的単位でもある。なお、このプログラム 6 0 を一又は複数個纏めたものを視聴者が自由に選択して視聴することができる最小単位として製作者が定義することもでき、この単位を P T T (Part of Title) という。

【 0 0 7 9 】

また、一のプログラム 6 0 が複数のセル 2 0 を選択して論理的に構成されることから、複数のプログラム 6 0 で一のセル 2 0 を用いる、すなわち、一のセル 2 0 を異なった複数のプログラム 6 0 において再生させる、いわゆるセル 2 0 の使い回しを製作者が行うことも可能となっている。

【 0 0 8 0 】

ここで、一のセル 2 0 の番号については、当該セル 2 0 を図 1 に示す物理フォーマットにおいて取り扱う際にはセル I D 番号として扱われ（図 1 中、セル I D # と示す。）、図 4 に示す論理フォーマットにおいて取り扱う際には、後述の P G C I 中の記述順にセル番号として扱われる。

【 0 0 8 1 】

次に、複数のプログラム 6 0 を組み合わせる一の P G C (Program Chain) 6 1 が製作者の意図に基づいて論理上構成される。この P G C 6 1 の単位で、前述した P G C I が定義され、当該 P G C I には、夫々のプログラム 6 0 を再生する際の各プログラム 6 0 毎のセル 2 0 の再生順序（この再生順序により、プログラ

ム 6 0 毎に固有のプログラム番号が割当てられる。）、夫々のセル 2 0 の DVD 1 上の記録位置であるアドレス、一のプログラム 6 0 における再生すべき先頭セル 2 0 の番号、各プログラム 6 0 の再生方式（本実施形態の DVD 1 に情報を記録する際には、再生時において、通常再生、ランダム再生（乱数によるランダム再生であり、同じプログラム 6 0 が複数回再生されることがある。）又はシャッフル再生（ランダム再生と同様の乱数によるランダム再生であるが、同じプログラム 6 0 は一度しか再生されず、同じプログラム 6 0 が複数回再生されることはない。）のうち、いずれか一つの再生方法を PGC 6 1 毎に製作者が選択して再生させるようにすることができる。）及び各種コマンド（PGC 6 1 又はセル 2 0 毎に製作者が指定可能なコマンド）が含まれている。

【 0 0 8 2 】

なお、PGCI の DVD 1 上の記録位置は、上述の通りコントロールデータ 1 1（図 1 参照）内であるが、当該 PGC I がビデオマネージャ 2 内のメニューに関する PGC I である場合には、当該 PGC I の記録位置は、ビデオマネージャ 2 に含まれるコントロールデータ（図示を省略する。）内である。

【 0 0 8 3 】

また、一の PGC 6 1 には、上記 PGC I の他に、実体的な映像及び音声等のデータが、プログラム 6 0 の組み合わせとして（換言すれば、セル 2 0 の組み合わせとして）含まれることとなる。

【 0 0 8 4 】

更に、一の PGC 6 1 においては、上記のプログラム 6 0 における説明において示したセル 2 0 の使い回し（すなわち、異なる PGC 6 1 により同一のセル 2 0 を用いること。）も可能である。また、使用するセル 2 0 については、DVD 1 に記憶されている順番にセル 2 0 を再生する方法（連続配置セルの再生）の他に、DVD 1 に記憶されている順序に関係なく再生する（例えば、後に記録されているセル 2 0 を先に再生する等）方法（非連続配置セルの再生）を製作者が選択することができる。

【 0 0 8 5 】

次に、一又は複数の PGC 6 1 により、一のタイトル 6 2 が論理上構成される

。このタイトル 6 2 は、例えば、映画一本に相当する単位であり、製作者が DVD 1 の視聴者に対して提供したい完結した情報である。

【 0 0 8 6 】

そして、一又は複数のタイトル 6 2 により、一の V T S 6 3 が論理上構成される。この V T S 6 3 に含まれるタイトル 6 2 は、夫々に共通の属性を有するものであり、例えば、一本の同じ映画に対して違う言語の映画が夫々のタイトル 6 2 に相当することとなる。また、図 4 に示す一の V T S 6 3 に相当する情報は、図 1 に示す一の V T S 3 に含まれている情報に対応している。すなわち、DVD 1 には、図 4 に示す V T S 6 3 内に論理上含まれる全ての情報が一の V T S 3 として記録されていることとなる。

【 0 0 8 7 】

以上説明した論理フォーマットに基づいて、物理構造において区分された情報を製作者が指定することにより、視聴者が見るべきタイトル（映画等）が形成されるのである。

【 0 0 8 8 】

(II) DVD-R の実施形態

次に、実施形態の情報記録装置により記録情報が記録される DVD-R について、図 5 を用いて説明する。

【 0 0 8 9 】

なお、図 5 は実施形態に係る DVD-R の平面外観図及び物理的記録フォーマットを示す図である。

【 0 0 9 0 】

実施形態の DVD-R は、例えば色素膜を記録膜とする一回のみ記録が可能な光ディスクであり、その平面外観上は、情報再生装置又は情報記録装置において DVD-R を回転させるためのスピンドルモータに当該 DVD-R を固定するためのセンターホール CH をその中央に有し、その内側から、内周側において記録情報の記録ができない非記録領域 1 1 0 と、記録情報の記録が可能な記録可能領域 PA と、外周側において記録情報の記録ができない終端領域 EA と、を有している。

【 0 0 9 1 】

更に、記録可能領域 P A は、記録情報の記録に用いられる光ビームの強度を設定するためのテスト情報が記録されるビーム強度テスト領域 1 1 1 と、当該設定された光ビーム強度のデータや記録の過程において後述する管理データが記録される管理データ領域 1 1 2 と、記録された記録情報の再生を開始する際に読み出される開始情報等が記録情報の記録過程において記録されるリードインエリア L I A と、記録情報におけるファイル構造を示す情報であるファイルシステム情報が記録されるファイルシステム情報領域 F S と、実際に記録情報が記録されるデータ領域 D A と、記録された記録情報の再生を終了する際に読み出される終了情報等が記録情報の記録過程において記録されるリードアウトエリア L O A と、により構成されている。

【 0 0 9 2 】

また、管理データ領域 1 1 2 は、DVD-R 1 R 自体を他の DVD-R から識別するための識別情報が記録されている識別情報領域 1 1 5 と、後述する記録情報の記録の過程において必要な後述する管理データが、それが更新される度に記録されていく第 1 管理データ領域 1 1 6₋₁ 乃至第 n 管理データ領域 1 1 6_{-n} と、により構成されている。なお、上記 n の最大値は「699」である。

【 0 0 9 3 】

更に、一の管理データ領域 1 1 6 には、隣接する管理データ領域との接続に関する情報が記録されるリンキング領域 L A と、後述するように各管理データ領域 1 1 6 の一部を構成する情報が夫々に記録される十四個の第 1 管理データ小領域 M D 1 乃至第 1 4 管理データ小領域 M D 1 4 と、により構成されている。

【 0 0 9 4 】

(III) 情報記録再生装置の実施形態

次に、上述した DVD ビデオ規格に則って記録情報を実時間に沿って DVD-R 1 R 又は DVD-R W に記録すると共に、当該記録された情報を DVD-R 1 R 又は DVD-R W から再生するための実施形態に係る情報記録再生装置について、図 6 乃至図 9 を用いて説明する。

【 0 0 9 5 】

なお、図 6 は実施形態に係る情報記録再生装置の概要構成を示すブロック図であり、図 7 は実施形態に係る情報記録処理を示すフローチャートであり、図 8 は実施形態の情報記録処理の過程における DVD-R 1 R の変化を示す図であり、図 9 は実施形態の情報記録処理の過程において記録される上記管理データの変遷を示す図である。

【 0 0 9 6 】

図 6 に示すように、実施形態に係る情報記録再生装置 S は、第 1 記録手段、第 2 記録手段及び第 3 記録手段としてのピックアップ 1 2 0 と、変調部 1 2 1 と、フォーマッタ 1 2 2 と、ビデオエンコーダ 1 2 3 と、オーディオエンコーダ 1 2 4 と、確保手段及び第 2 確保手段としてのシステムコントローラ 1 2 5 と、メモリ 1 2 7 と、復調部 1 2 8 と、ビデオデコーダ 1 2 9 と、オーディオデコーダ 1 3 0 と、サーボ IC (Integrated Circuit) 1 3 1 と、スピンドルモータ 1 3 2 と、操作部 1 3 3 と、マルチプレクサ 1 3 4 と、デマルチプレクサ 1 3 5 と、により構成されている。また、システムコントローラ 1 2 5 は上記したナビパック 4 1 等を生成するナビゲーション情報生成器 1 2 6 を備えている。

【 0 0 9 7 】

次に、各部の概要動作を説明する。

【 0 0 9 8 】

先ず、スピンドルモータ 1 3 2 は、サーボ IC 1 3 1 からのスピンドル制御信号 S_{ss}に基づいて、装填されている DVD-R 1 R を予め設定された回転数で回転させる。

【 0 0 9 9 】

一方、DVD-R 1 R のデータ領域 DA に記録すべき記録情報としてのビデオ情報 S_vは、外部から入力された後、ビデオエンコーダ 1 2 3 に入力される。

【 0 1 0 0 】

そして、ビデオエンコーダ 1 2 3 は、システムコントローラ 1 2 5 からの制御信号 S_{cv}に基づき、ビデオ情報 S_vに対して予め設定された固定符号化レートによる符号化処理（具体的には、例えば上記 MPEG 2 方式の圧縮符号化処理であり、一の VOB ユニット 3 0 の再生時間が 0.5 秒（すなわち、いわゆる N T S

C (National Television System Committee) 方式における15個のビデオフレームの再生時間に相当する時間) となる符号化レートによる符号化処理) を施し、符号化ビデオ信号 S_{ev} を生成してマルチプレクサ 1 3 4 へ出力する。

【0 1 0 1】

他方、DVD-R 1 R のデータ領域 DA に記録すべき記録情報としてのオーディオ情報 S_a は、外部から入力された後、オーディオエンコーダ 1 2 4 に入力される。

【0 1 0 2】

そして、オーディオエンコーダ 1 2 4 は、システムコントローラ 1 2 5 からの制御信号 S_{ca} に基づき、オーディオ情報 S_a に対して予め設定された固定符号化レートによる符号化処理 (具体的には、例えば上記 MPEG 2 方式の圧縮符号化処理であり、ビデオ情報 S_v の場合と同様に、一の VOB ユニット 3 0 の再生時間が 0.5 秒となる符号化レートによる符号化処理) を施し、符号化オーディオ信号 S_{ea} を生成してマルチプレクサ 1 3 4 へ出力する。

【0 1 0 3】

これらにより、マルチプレクサ 1 3 4 は、符号化ビデオ信号 S_{ev} に含まれている画像情報と音声情報とを予め設定された処理により重畳し (マルチプレクスし)、重畳信号 S_{mx} を生成してフォーマッタ 1 2 2 へ出力する。

【0 1 0 4】

このとき、マルチプレクサ 1 3 4 は、上記符号化オーディオ信号 S_{ea} については、これらはそのまま通過させて重畳信号 S_{mx} とする。

【0 1 0 5】

次に、フォーマッタ 1 2 2 は、システムコントローラ 1 2 5 からの制御信号 S_{cf} に基づき、後述するナビゲーション情報生成器 1 2 6 からのナビゲーション情報信号 S_{nd} と上記重畳信号 S_{mx} とを図 1 又は図 3 に示した物理フォーマットの形式となるように組み合わせ、フォーマット信号 S_{mt} を生成して変調部 1 2 1 へ出力する。

【0 1 0 6】

このとき、重畳信号 S_{mx} としてフォーマッタ 1 2 2 に入力される各記録情報は

、ナビゲーション情報生成器 1 2 6 における上記ナビゲーション情報の生成に供されるべく、予め設定されているタイミングで記録情報信号 S_{fm} としてシステムコントローラ 1 2 5 へ出力される。

【0 1 0 7】

そして、変調部 1 2 1 は、当該フォーマット信号 S_{mt} に対して予め設定された変調処理（具体的には、例えばいわゆる 8 - 1 6 変調処理）を施し、変調信号 S_{fe} を生成してピックアップ 1 2 0 に出力する。

【0 1 0 8】

これにより、ピックアップ 1 2 0 は、当該変調信号 S_{fe} により強度変調された光ビーム B を生成し、これを DVD-R 1 R の図示しない情報記録面内の情報トラックに照射することで当該変調信号 S_{fe} に含まれている上記ナビゲーション情報及び各記録情報に対応するピットを当該情報トラック上に形成し、当該ナビゲーション情報及び各記録情報を図 1 及び図 3 に示す物理フォーマットの形式で DVD-R 1 R 上に記録する。

【0 1 0 9】

このとき、光ビーム B の集光位置と上記情報トラックとの上記情報記録面に垂直な方向及び水平な方向のずれは、サーボ IC 1 3 1 から出力されるピックアップサーボ信号 S_{sp} に基づいて当該ピックアップ 1 2 0 内の図示しない対物レンズ（光ビーム B を集光するための対物レンズ）が上記垂直な方向及び水平な方向に移動される（すなわち、いわゆるフォーカスサーボ制御及びトラッキングサーボ制御が実行される）ことにより解消される。

【0 1 1 0】

このため、サーボ IC 1 3 1 は、システムコントローラ 1 2 5 からの制御信号 S_{sc} に基づいて、上記スピンドル制御信号 S_{ss} 及びピックアップサーボ信号 S_{sp} を生成し、夫々スピンドルモータ 1 3 2 及びピックアップ 1 2 0 へ出力する。

【0 1 1 1】

一方、ピックアップ 1 2 0 は、DVD-R 1 R に既に記録されている記録情報等を再生する場合には、一定強度の再生用の光ビーム B を生成して上記ピットが形成されている情報トラックに照射し、その反射光に基づいて当該記録情報等に

対応する検出信号 S_{pp} を生成し、復調部 1 2 8 へ出力する。

【 0 1 1 2 】

これにより、復調部 1 2 8 は、検出信号 S_{pp} に対して上記変調部 1 2 1 における変調処理に対応する復調処理を施し、復調信号 S_{pd} を生成してデマルチプレクサ 1 3 5 へ出力する。

【 0 1 1 3 】

そして、デマルチプレクサ 1 3 5 は、復調信号 S_{pd} がビデオ情報を含むときは当該ビデオ情報に含まれる画像情報と音声情報とを分離し、分離信号 S_{dmx} を生成してビデオデコーダ 1 2 9 へ出力する。

【 0 1 1 4 】

一方、復調信号 S_{pd} がオーディオ情報のみを含むときは、デマルチプレクサ 1 3 5 は、当該復調信号 S_{pd} をそのまま通過させオーディオデコーダ 1 3 0 へ出力する。

【 0 1 1 5 】

次に、ビデオデコーダ 1 2 6 は、システムコントローラ 1 2 5 からの制御信号 S_{cdv} に基づき、分離信号 S_{dmx} に対して上記ビデオエンコーダ 1 2 3 における固定符号化レートの符号化処理に対応する復号処理を施し、復号ビデオ信号 S_{dv} を生成して外部の図示しないモニタ等へ出力する。

【 0 1 1 6 】

更に、オーディオデコーダ 1 3 0 は、システムコントローラ 1 2 5 からの制御信号 S_{cda} に基づき、オーディオ情報を含む復調信号 S_{pd} に対して上記オーディオエンコーダ 1 2 4 における固定符号化レートの符号化処理に対応する復号処理を施し、復号オーディオ信号 S_{da} を生成して外部の図示しないアンプ等へ出力する。

【 0 1 1 7 】

他方、操作部 1 3 3 は、情報記録再生装置 S における記録処理又は再生処理を実行するための操作が使用者により実行されたとき、当該操作に対応する操作信号 S_{in} を生成してシステムコントローラ 1 2 5 へ出力する。

【 0 1 1 8 】

更に、ナビゲーション情報生成器 1 2 6 は、操作信号 S_{in} 及び記録情報信号 S_{fm} に基づくシステムコントローラ 1 2 5 の制御に基づいて、後述する記録処理時に DVD-R 1 R に記録すべき上記各ナビゲーション情報を含む上記ナビゲーション情報信号 S_{nd} を生成し、フォーマッタ 1 2 2 の一方の入力端子へ出力する。

【 0 1 1 9 】

これにより、上記フォーマッタ 1 2 2 により重畳信号 S_{mx} 中の記録情報とナビゲーション情報信号 S_{nd} 中のナビゲーション情報とが重畳され、図 1 及び図 3 に示す物理フォーマットを有する記録情報を含む上記フォーマット信号 S_{mt} が生成されることとなる。

【 0 1 2 0 】

これらの動作と並行して、システムコントローラ 1 2 5 は、メモリ 1 2 7 との間でメモリ信号 S_m として必要な情報の授受を行いつつ、上記各動作を制御するための各制御信号 S_{cv} 、 S_{ca} 、 S_{cf} 、 S_{sc} 、 S_{cdv} 及び S_{cda} を生成して夫々に対応する構成部材へ出力する。

【 0 1 2 1 】

次に、情報記録再生装置 S においてシステムコントローラ 1 2 5 を中心として実行される実施形態に係る情報記録処理について、図 6 乃至図 9 を用いて説明する。

【 0 1 2 2 】

なお、以下の説明では、図 8 (a) に示すように二つの V T S 3 が記録されている再生専用の DVD 1 と同じ記録フォーマットとなるように実時間に沿って DVD-R 1 R に対して記録情報を記録する場合について説明する。

【 0 1 2 3 】

実施形態の情報記録処理においては、図 7 に示すように、始めに、情報記録装置 S に装填されている光ディスクの種類が公知の手法により判別される（ステップ S 1）。

【 0 1 2 4 】

そして、当該判別された種類が複数回の書き換えが可能な DVD-RW である場合には（ステップ S 1 ; RW）、当該 DVD-RW に対して上述したビデオレ

コーディング規格に基づく記録処理を実行し（ステップ S 2 0）、処理を終了する。

【 0 1 2 5 】

一方、ステップ S 1 の判定において、装填されている光ディスクが DVD-R 1 R であるときは（ステップ S 1 ; R）、次に、図 8（b）左から一番目に示すように、DVDビデオ規格におけるボリューム情報 4、ファイルシステム情報 5、ビデオマネージャ 2 を構成する上記 VMGI 2 A、メニュー用 VOB S（必要なメニューを表示するための画像情報又は音声情報の集合としての VOB S） 2 B 及びバックアップ VMGI 2 C に相当する情報を記録するための領域である第 1 記録ゾーン 9 8 を DVD-R 1 R 上の当該 DVDビデオ規格に相当する領域として予約確保する（ステップ S 2）。

【 0 1 2 6 】

第 1 記録ゾーン 9 8 の予約確保が終了すると、次に、図 8（b）左に示すように、DVDビデオ規格における第 1 の VTS 3 に対応する VTS I である第 1 VTS I 9 0 A に相当する情報を記録するための領域である第 2 記録ゾーン 9 9 を DVD-R 1 R 上の当該 DVDビデオ規格に相当する領域に予約確保する（ステップ S 3）。

【 0 1 2 7 】

この結果、第 2 記録ゾーン 9 9 以降の残りの記録可能領域 P A が、未確定の第 3 記録ゾーン 1 0 0 となる。

【 0 1 2 8 】

第 1 記録ゾーン 9 8 及び第 2 記録ゾーン 9 9 の予約確保が完了すると、次に、第 1 の VTS 3 として記録すべき VOB 1 0 の番号を示すパラメータをシステムコントローラ 1 2 5 上で初期化し（ステップ S 4）、更に、当該 VOB 1 0 に含ませるべきナビパック相対位置情報もシステムコントローラ 1 2 5 上で初期化する（ステップ S 5）。

【 0 1 2 9 】

各初期化が終了すると、次に、管理データ領域 1 1 2 内の第 1 管理データ領域 1 1 6 _1 内の第 4 管理データ小領域 MD 4 内に図 9 に示す第 1 管理データ M 1 を

記録し、これにより第1記録ゾーン98及び第2記録ゾーン99が予約されていることを記録する（ステップS6）。このとき、当該第1管理データM1においては、第1記録ゾーン98の先頭アドレスである「0h（hは16進数を示す。以下、同様）」、第2記録ゾーン99の先頭アドレスである「600h」及び未確定の第3記録ゾーン100の先頭アドレスである「630h」が夫々対応する領域内に記録される。なお、現時点では、第1記録ゾーン98、第2記録ゾーン99及び未確定の第3記録ゾーン100の最終記録位置は未確定であるので、それに対応する領域は全てゼロデータとされている。

【0130】

第1管理データM1の記録が完了すると、次に、ステップS6の処理として、更に第1のVTS3としての最初のナビパック41をナビゲーション情報生成器126において生成して未確定の第3記録ゾーン100に記録する。このとき、実施形態の符号化処理においては、一のVOBユニット30の再生時間が常に0.5秒となるように固定符号化レートにより符号化処理が為されるので、結果として各VOBユニット30の記録位置も固定化されることとなり、これにより記録情報の実体部分を記録する前にナビパック41を先に生成して記録しておくことができるのである。

【0131】

最初のナビパック41の記録が終了すると、次に、実際の記録情報の上記固定符号化レートによる符号化を行い、当該符号化された情報を最初のナビパック41に引き続いて未確定の第3記録ゾーン100に記録する（ステップS7）。

【0132】

そして、一のVOBユニット30に相当する記録情報の符号化処理及び記録処理が完了したか否かが確認され（ステップS8）、完了していないときは（ステップS8；NO）引き続き符号化処理及び記録処理を継続し、一方、一のVOBユニット30に相当する記録情報の符号化処理及び記録処理が完了したときは（ステップS8；YES）、それまでのナビパック相対位置情報の値に一のVOBユニット30のデータ量に相当する値を加算し、当該ナビパック相対位置情報の値をその直後に後続するナビパック相対位置情報の値にシステムコントローラ1

25上で変更し（ステップS9）、更に、60個分のVOBユニット30を記録し終わったか否かが確認される（ステップS10）。

【0133】

そして、60個分のVOBユニット30の記録が終了していないときは（ステップS10；NO）、次のVOBユニット30を記録するためにステップS6に戻り、一方、当該記録が終了しているときは（ステップS10；YES）、VOB10の識別番号を更新する（ステップS11）。

【0134】

以上の処理が終了した時点では、再生時間が全て0.5秒であるVOBユニット30を60個だけ含む（すなわち、その再生時間が30秒である）VOB10が未確定の第3記録ゾーン100内に形成されている。

【0135】

次に、ステップS11終了後、上述した記録処理の間にDVD-R1Rに対する記録処理を停止することを示す操作が行われたか否かが確認され（ステップS12）、当該操作が行われていないときは（ステップS12；NO）、上述したステップS5に戻って上述したステップS5乃至S11の処理を実行する。

【0136】

一方、記録処理を停止することを示す操作が行われかときは（ステップS12；YES）、次に未確定の第3記録ゾーン100及び第2記録ゾーン99の確定処理を実行する（ステップS13、S14）。

【0137】

このステップS13においては、ステップS11に引き続いて図8（b）左から二番目に示すバックアップ第1VTSI90Cの記録を行い、その後、管理データ領域112内の第2管理データ領域116₂内の第4管理データ小領域MD4内に図9に示す第2管理データM2を記録し、更に上記第1管理データM1を無効とし、これにより未確定の第3記録ゾーン100に対する最初の記録処理（第1のVTS3の記録処理）が完了したことを記録する。より具体的には、当該第2管理データM2においては、第1記録ゾーン98の先頭アドレスである「0h」、第2記録ゾーン99の先頭アドレスである「600h」、第3記録ゾーン

1 0 0 の先頭アドレスである「6 3 0 h」が夫々対応する領域内に記録されると共に、バックアップ第 1 V T S I 9 0 C の最終アドレスである「6 5 9 + s 1 h」（「s 1」は第 1 V O B S 9 0 B により占められるアドレス領域の大きさ）」と、新たな未確定の第 4 記録ゾーン 1 0 0 A の先頭アドレスである「6 6 0 + s 1 h」が夫々対応する領域内に記録される。なお、ステップ S 1 3 が終了した時点では、第 1 記録ゾーン 9 8、第 2 記録ゾーン 9 9 及び新たな未確定の第 4 記録ゾーン 1 0 0 A の最終記録位置は未確定であるので、それに対応する領域は全てゼロデータとされている。

【 0 1 3 8 】

そして、ステップ S 1 3 においては、第 2 記録ゾーン 9 9 に戻って本来の第 1 V T S I 9 0 A（上記バックアップ第 1 V T S I 9 0 C と同一の内容を有する。）の記録を行い、その後、管理データ領域 1 1 2 内の第 3 管理データ領域 1 1 6₋₃内の第 4 管理データ小領域 M D 4 内に図 9 に示す第 3 管理データ M 3 を記録し、上記第 2 管理データ M 2 を無効にし、これにより第 2 記録ゾーン 9 9 に対する記録処理（第 1 V T S I 9 0 A の記録処理）が完了したことを記録する。より具体的には、当該第 3 管理データ M 3 においては、第 1 記録ゾーン 9 8 の先頭アドレスである「0 h」、第 2 記録ゾーン 9 9 の先頭アドレスである「6 0 0 h」、第 3 記録ゾーン 1 0 0 の先頭アドレスである「6 3 0 h」が夫々対応する領域内に記録されると共に、バックアップ第 1 V T S I 9 0 C の最終アドレスである「6 5 9 + s 1 h」と、第 4 記録ゾーン 1 0 0 A の先頭アドレスである「6 6 0 + s 1 h」と、第 2 記録ゾーン 9 9（第 1 V T S I 9 0 A が記録完了している。）の最終アドレス「6 2 9 h」が夫々対応する領域内に記録される。なお、ステップ S 1 4 が終了した時点では、第 1 記録ゾーン 9 8、第 4 記録ゾーン 1 0 0 A の最終記録位置は未確定であるので、それに対応する領域は全てゼロデータとされている。

【 0 1 3 9 】

ステップ S 1 4 の処理が終了すると、次に、DVD-R 1 R に対する新たな記録処理を開始するか否かが確認され（ステップ S 1 5）、実施形態では更に第 2 の V T S 3 を記録するので（ステップ S 1 5；YES）、次に V T S の番号を「

2」に更新し（ステップS 1 7）、上記ステップS 3に戻って当該第2のV T S 3に対して上記したステップS 3乃至S 1 4の処理を実行する。

【0 1 4 0】

この第2のV T S 3に対する一連の処理においては、先ず、図8（b）左から三番目に示すように、DVDビデオ規格における第2のV T S 3に対応するV T S Iである第2 V T S I 9 1 Aに相当する情報を記録するための領域（記録ゾーン）を、未確定の第4記録ゾーン1 0 0 A上の当該DVDビデオ規格に相当する領域に予約確保し、当該予約確保した領域を新たな第4記録ゾーン1 0 1とする（ステップS 3。なお、説明の簡略化のために、当該図7においては第4記録ゾーン1 0 1の予約確保処理を「第2記録ゾーン予約」と示している。）。

【0 1 4 1】

この結果、新たな第4記録ゾーン1 0 1以降の残りの記録可能領域P Aが、未確定の第5記録ゾーン1 0 0 Bとなる。

【0 1 4 2】

そして、第4記録ゾーン1 0 1の予約確保が完了すると、その後に上記ステップS 4乃至S 1 3を実行し、未確定の第5記録ゾーン1 0 0 B及び当該第4記録ゾーン1 0 1に第2 V O B S 9 1 B、バックアップ第2 V T S I 9 1 C及び第2 V T S I 9 1 Aをこの順番で記録する。

【0 1 4 3】

なお、未確定の第5記録ゾーン1 0 0 Bへのナビパック4 1の記録に先立ち、管理データ領域1 1 2内の第4管理データ領域1 1 6₋₄内の第4管理データ小領域MD 4内に図9に示す第4管理データM 4を記録し、上記第3管理データM 3を無効にし、これにより第4記録ゾーン1 0 1が予約されていることを記録する。このとき、当該第4管理データM 4においては、第1記録ゾーン9 8の先頭アドレスである「0 h」、元の第2記録ゾーン9 9（第1 V T S I 9 0 A）の先頭アドレスである「6 0 0 h」、元の第3記録ゾーン1 0 0（第1 V O B S 9 0 B及びバックアップ第1 V T S I 9 0 C）の先頭アドレスである「6 3 0 h」、バックアップ第1 V T S I 9 0 Cの最終アドレスである「6 5 9 + s 1 h」、新たな第4記録ゾーン1 0 1の先頭アドレスである「6 6 0 + s 1 h」と、新たな未

確定の第5記録ゾーン100Bの先頭アドレス「690 + s 1 h」が夫々対応する領域内に記録される。なお、二回目のステップS5が終了した時点では、第1記録ゾーン98、第4記録ゾーン101及び新たな未確定の第5記録ゾーン100Bの最終記録位置は未確定であるので、それに対応する領域は全てゼロデータとされている。

【0144】

更に、第2VT S I 9 1 Aの記録終了後、管理データ領域112内の第5管理データ領域116₋₅内の第4管理データ小領域MD4内に各記録領域の記録位置情報を示す図示しない第5管理データを記録する。

【0145】

この時点では、図8（b）右から二番目に示すように、上記第2VOBS91B、バックアップ第2VT S I 9 1 C及び第2VT S I 9 1 Aが夫々に対応する領域に記録されていることとなる。

【0146】

そして、再度上記ステップS15の判定が為され、新たな記録処理が開始されない場合には（ステップS15；NO）、次に、終了処理（いわゆるファイナライズ処理）を実行するか否かが再度確認され（ステップS16）、終了処理を実行しないときは（ステップS16；NO）ステップS15に戻り、一方、終了処理を実行するときは（ステップS16；YES）、次に、ステップS2において予約確保しておいた上記第1記録ゾーン98に対して、DVD1（DVDビデオ規格）におけるボリューム情報4、ファイルシステム情報5、ビデオマネージャ2を構成する上記VMGI2A、メニュー用VOBS2B及びバックアップVMGI2Cに相当する情報を記録し、その後、管理データ領域112内の第6管理データ116₋₆内の第4管理データ小領域MD4内に各記録領域の位置を示す図示しない第6管理データを記録して当該第1記録ゾーン98をクローズ処理し（ステップS18）、リードインエリアLIA内に記録されるべき上記開始情報及びリードアウトエリアLOA内に記録されるべき上記終了情報を記録して（ステップS19）、全ての記録処理を完了する。

【0147】

このステップ S 1 8 までの処理が完了して始めて、図 8 (b) 右から一番目に示すように DVD ビデオ規格に則った記録フォーマットによる DVD - R 1 R に対する実時間に沿った記録情報の記録処理が完了することとなり、これにより、DVD ビデオ規格に則った再生専用の DVD 上の記録情報を再生する情報再生装置を用いて、DVD - R 1 R 上に記録されている記録情報を再生することが可能となる。なお、第 1 記録ゾーン 9 8 内へのボリューム情報 4 及びファイルシステム情報 5 等の記録が完了しないと、上記情報再生装置での再生は実行できない。

【 0 1 4 8 】

以上説明したように、実施形態の情報記録再生装置 S における情報記録処理によれば、予め第 2 記録ゾーン 9 9 及び第 4 記録ゾーン 1 0 1 を予約確保した後に当該記録情報及び各 V T S I を記録するので、DVD ビデオ規格に確実に準拠しつつ DVD - R 1 R に記録情報及び各 V T S I を記録することができる。

【 0 1 4 9 】

また、管理データ M を記録してこれを参照しつつ各記録ゾーンを予約確保することができるので、正確且つ確実に各記録ゾーンを予約確保することができる。

【 0 1 5 0 】

更に、記録情報が複数の V T S により構成されているので、DVD ビデオ規格に確実に準拠しつつ V T S 毎に対応する V T S I を記録することができる。

【 0 1 5 1 】

更にまた、全ての記録情報及び全ての V T S I の DVD - R 1 R への記録が完了した後に V M G I 2 A を第 1 記録ゾーン 9 8 内に記録するので、記録情報全体を俯瞰する V M G I 2 A を正確に生成して記録することができる。

【 0 1 5 2 】

また、各バックアップ V T S I が本来の各 V T S I と共に記録されるので、記録情報の再生時において、当該本来の V T S I の検出に何らかの障害が発生した場合にも、確実にバックアップ V T S I を検出して情報の再生を続行することができる。

【 0 1 5 3 】

なお、上記した実施形態においては、一回のみ記録が可能な DVD - R 1 R を

記録可能記録媒体として用いる場合について説明したが、これ以外に、複数回の記録が可能な上記DVD-RWを記録可能記録媒体として用いて上述した手順により記録情報を記録しても良い。

【0154】

更に、図7に示したフローチャートに対応するプログラムを情報記録媒体としてのフレキシブルディスク又はハードディスク等に記録しておき、これをパーソナルコンピュータ等を用いて読み出して実行することにより、当該パーソナルコンピュータ等を上記システムコントローラ125として動作させることもできる。

【0155】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1に記載の発明によれば、予め予約制御情報領域を予約確保した後に当該情報及び当該再生制御情報を記録するので、再生専用記録媒体用の記録フォーマットに確実に準拠しつつ記録可能記録媒体に情報及び再生制御情報を記録することができる。

【0156】

従って、現在一般化しつつある再生専用記録媒体を用いる情報再生装置においても再生可能なように、記録可能記録媒体に対して情報を記録することができる。

【0157】

請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明の効果に加えて、管理情報を記録してこれを参照しつつ予約制御情報領域を予約確保することができるので、正確且つ確実に予約制御情報領域を予約確保することができる。

【0158】

請求項3に記載の発明によれば、請求項1又は2に記載の発明の効果に加えて、情報が複数の単位情報により構成されており、再生制御情報が単位情報毎に記録される単位制御情報であるので、再生専用記録媒体用の記録フォーマットに確実に準拠しつつ単位情報毎に対応する単位制御情報を記録することができる。

【0159】

請求項 4 に記載の発明によれば、請求項 3 に記載の発明の効果に加えて、全ての情報及び全ての単位制御情報の記録可能記録媒体への記録が完了した後に全体制御情報を全体制御情報領域内に記録するので、情報全体を俯瞰する全体制御情報を正確に生成して記録することができる。

【 0 1 6 0 】

請求項 5 に記載の発明によれば、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、予備再生制御情報が本来の再生制御情報と共に記録されるので、記録された情報の再生時において、当該本来の再生制御情報の検出に何らかの障害が発生した場合にも、確実に予備再生制御情報を検出して情報の再生を続行することができる。

【 0 1 6 1 】

請求項 6 に記載の発明によれば、請求項 3 から 5 のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、再生制御に必要な V T S I 及び V M G I を当該記録フォーマットに則って確実に記録することができる。

【 0 1 6 2 】

請求項 7 に記載の発明によれば、予め予約制御情報領域を予約確保した後に当該情報及び当該再生制御情報を記録するので、再生専用記録媒体用の記録フォーマットに確実に準拠しつつ記録可能記録媒体に情報及び再生制御情報を記録することができる。

【 0 1 6 3 】

従って、現在一般化しつつある再生専用記録媒体を用いる情報再生装置においても再生可能なように、記録可能記録媒体に対して情報を記録することができる。

【 0 1 6 4 】

請求項 8 に記載の発明によれば、請求項 7 に記載の発明の効果に加えて、管理情報を記録してこれを参照しつつ予約制御情報領域を予約確保することができるので、正確且つ確実に予約制御情報領域を予約確保することができる。

【 0 1 6 5 】

請求項 9 に記載の発明によれば、請求項 7 又は 8 に記載の発明の効果に加えて

、情報が複数の単位情報により構成されており、再生制御情報が単位情報毎に記録される単位制御情報であるので、再生専用記録媒体用の記録フォーマットに確実に準拠しつつ単位情報毎に対応する単位制御情報を記録することができる。

【 0 1 6 6 】

請求項 1 0 に記載の発明によれば、請求項 9 に記載の発明の効果に加えて、全ての情報及び全ての単位制御情報の記録可能記録媒体への記録が完了した後に全体制御情報を全体制御情報領域内に記録するので、情報全体を俯瞰する全体制御情報を正確に生成して記録することができる。

【 0 1 6 7 】

請求項 1 1 に記載の発明によれば、請求項 7 から 1 0 のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、予備再生制御情報が本来の再生制御情報と共に記録されるので、記録された情報の再生時において、当該本来の再生制御情報の検出に何らかの障害が発生した場合にも、確実に予備再生制御情報を検出して情報の再生を続行することができる。

【 0 1 6 8 】

請求項 1 2 に記載の発明によれば、予め予約制御情報領域を予約確保した後に当該情報及び当該再生制御情報を記録するように記録コンピュータが機能するので、再生専用記録媒体用の記録フォーマットに確実に準拠しつつ記録可能記録媒体に情報及び再生制御情報を記録することができる。

【 0 1 6 9 】

従って、現在一般化しつつある再生専用記録媒体を用いる情報再生装置においても再生可能なように、記録可能記録媒体に対して情報を記録することができる。

【 0 1 7 0 】

請求項 1 3 に記載の発明によれば、請求項 1 2 に記載の発明の効果に加えて、管理情報を記録してこれを参照しつつ予約制御情報領域を予約確保することができるので、正確且つ確実に予約制御情報領域を予約確保することができる。

【 0 1 7 1 】

請求項 1 4 に記載の発明によれば、請求項 1 2 又は 1 3 に記載の発明の効果に

加えて、情報が複数の単位情報により構成されており、再生制御情報が単位情報毎に記録される単位制御情報であるので、再生専用記録媒体用の記録フォーマットに確実に準拠しつつ単位情報毎に対応する単位制御情報を記録することができる。

【0172】

請求項15に記載の発明によれば、請求項14に記載の発明の効果に加えて、全ての情報及び全ての単位制御情報の記録可能記録媒体への記録が完了した後に全体制御情報を全体制御情報領域内に記録するように記録コンピュータが機能するので、情報全体を俯瞰する全体制御情報を正確に生成して記録することができる。

【0173】

請求項16に記載の発明によれば、請求項12から15のいずれか一項に記載の発明の効果に加えて、予備再生制御情報が本来の再生制御情報と共に記録されるように記録コンピュータが機能するので、記録された情報の再生時において、当該本来の再生制御情報の検出に何らかの障害が発生した場合にも、確実に予備再生制御情報を検出して情報の再生を続行することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

DVDビデオ規格における物理的記録フォーマットを示す図（I）である。

【図2】

DVDビデオ規格におけるGOPの構成を示す図である。

【図3】

DVDビデオ規格における物理的記録フォーマットを示す図（II）である。

【図4】

DVDビデオ規格における論理フォーマットを示す図である。

【図5】

DVD-Rの平面外観図及び物理的記録フォーマットを示す図である。

【図6】

実施形態に係る情報記録再生装置の概要構成を示すブロック図である。

【図 7】

実施形態に係る情報記録処理を示すフローチャートである。

【図 8】

実施形態の情報記録処理の過程における DVD-R の変化を示す図であり、（a）は対応する再生専用 DVD の記録形態を示す図であり、（b）は DVD-R における記録形態の変化を示す図である。

【図 9】

実施形態の情報記録処理の過程において記録される管理データの変遷を示す図である。

【符号の説明】

- 1 … DVD
- 1 R … DVD-R
- 2 … ビデオマネージャ
- 2 A … VMG I
- 2 B … メニュー用 VOB S
- 2 C … バックアップ VMG I
- 3、6 3 … VTS
- 4 … ボリューム情報
- 5 … ファイルシステム情報
- 1 0 … VOB
- 1 1 … コントロールデータ
- 2 0 … セル
- 3 0 … VOB ユニット
- 4 1 … ナビパック
- 4 2 … ビデオデータ
- 4 3 … オーディオデータ
- 4 4 … サブピクチャデータ
- 5 0 … PCI データ
- 5 1 … DSI データ

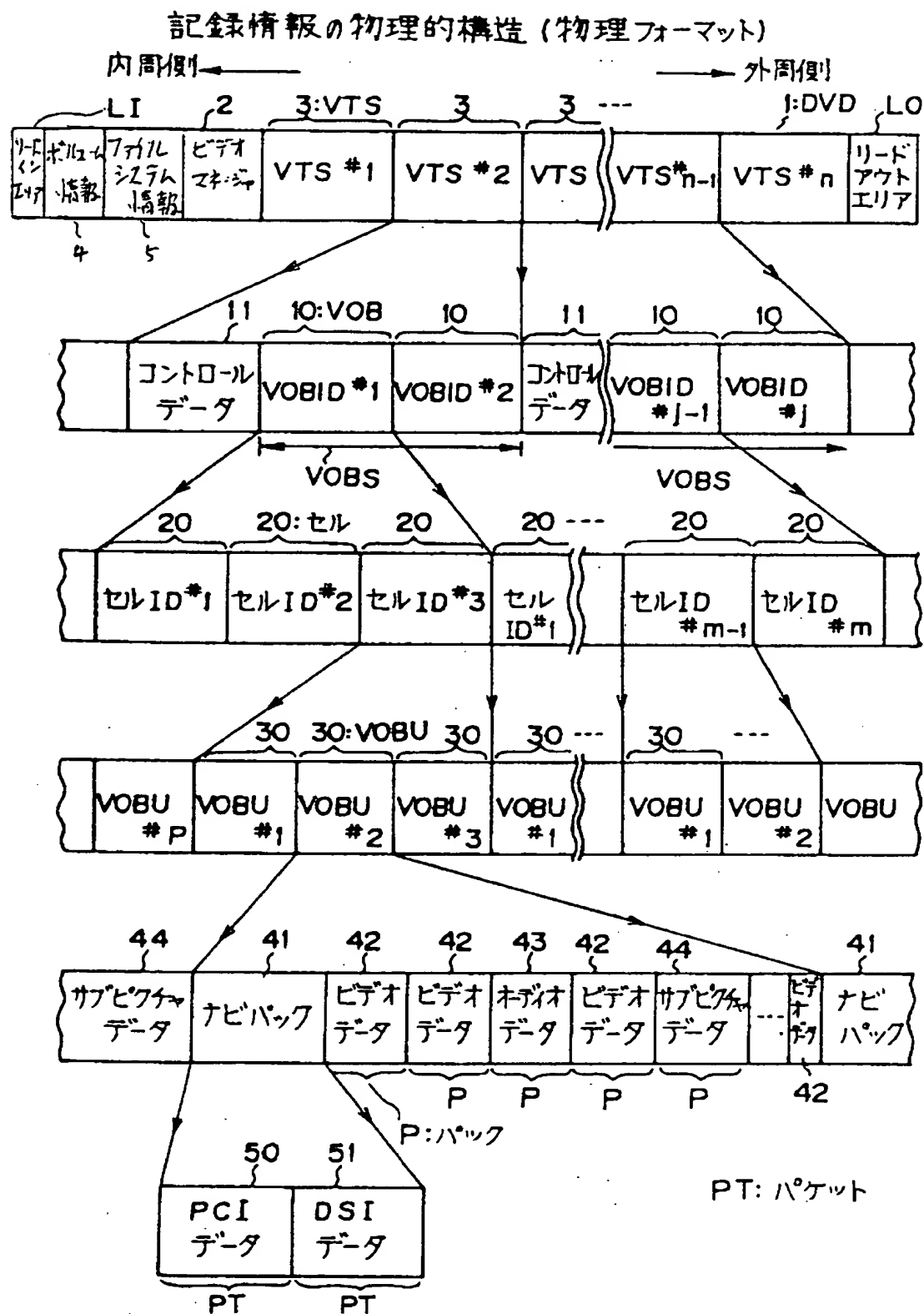
5 2 … G O P
 5 5、7 5 … 一般情報
 5 6、7 3、7 8、8 2、8 7 … 他情報
 6 0 … プログラム
 6 1、6 1 A、6 1 B … P G C
 6 2 … タイトル
 7 0、8 5 … ナビパック相対位置情報
 7 1 … V O B U 開始時刻情報
 7 2 … V O B U 終了時刻情報
 7 6 … V O B 情報
 7 7 … V O B U サーチ情報
 8 0 … V O B 開始時刻情報
 8 1 … V O B 終了時刻情報
 8 6 … V O B U 識別番号
 9 0 A … 第 1 V T S I
 9 0 B … 第 1 V O B S
 9 0 C … バックアップ第 1 V T S I
 9 1 A … 第 2 V T S I
 9 1 B … 第 2 V O B S
 9 1 C … バックアップ第 2 V T S I
 9 8 … 第 1 記録ゾーン
 9 9 … 第 2 記録ゾーン
 1 0 0 … 第 3 記録ゾーン
 1 0 0 A、1 0 1 … 第 4 記録ゾーン
 1 0 0 B … 第 5 記録ゾーン
 1 1 0 … 非記録領域
 1 1 1 … ビーム強度制御領域
 1 1 2 … 管理データ領域
 1 1 5 … 識別情報領域

1 1 6₋₁、 1 1 6_{-n}…管理データ領域
 1 2 0…ピックアップ
 1 2 1…変調部
 1 2 2…フォーマッタ
 1 2 3…ビデオエンコーダ
 1 2 4…オーディオエンコーダ
 1 2 5…システムコントローラ
 1 2 6…ナビゲーション情報生成器
 1 2 7…メモリ
 1 2 8…復調部
 1 2 9…ビデオデコーダ
 1 3 0…オーディオデコーダ
 1 3 1…サーボ I C
 1 3 2…スピンドルモータ
 1 3 3…操作部
 1 3 4…マルチプレクサ
 1 3 5…デマルチプレクサ
 S…情報記録再生装置
 L I、 L I A…リードインエリア
 D A…データ領域
 E A…終端領域
 L O、 L O A…リードアウトエリア
 F S…ファイルシステム情報領域
 L A…リンキング領域
 C H…センターホール
 P A…記録可能領域
 M D 1…第 1 管理データ小領域
 M D 2…第 2 管理データ小領域
 M D 1 4…第 1 4 管理データ小領域

M 1 …第 1 管理データ
 M 2 …第 2 管理データ
 M 3 …第 3 管理データ
 M 4 …第 4 管理データ
 S ss…スピンドル制御信号
 S v…ビデオ情報
 S cv、S ca、S cf、S sc、S cdv、S cda…制御信号
 S ev…符号化ビデオ信号
 S a…オーディオ情報
 S ea…符号化オーディオ信号
 S du…データ情報
 S mx…重畳信号
 S nd…ナビゲーション情報信号
 S mt…フォーマット信号
 S fm…記録情報信号
 S fe…変調信号
 S sp…ピックアップサーボ信号
 S pp…検出信号
 S pd…復調信号
 S dmx…分離信号
 S nv…抽出ナビゲーション信号
 S dv…復号ビデオ信号
 S da…復号オーディオ信号
 S in…操作信号

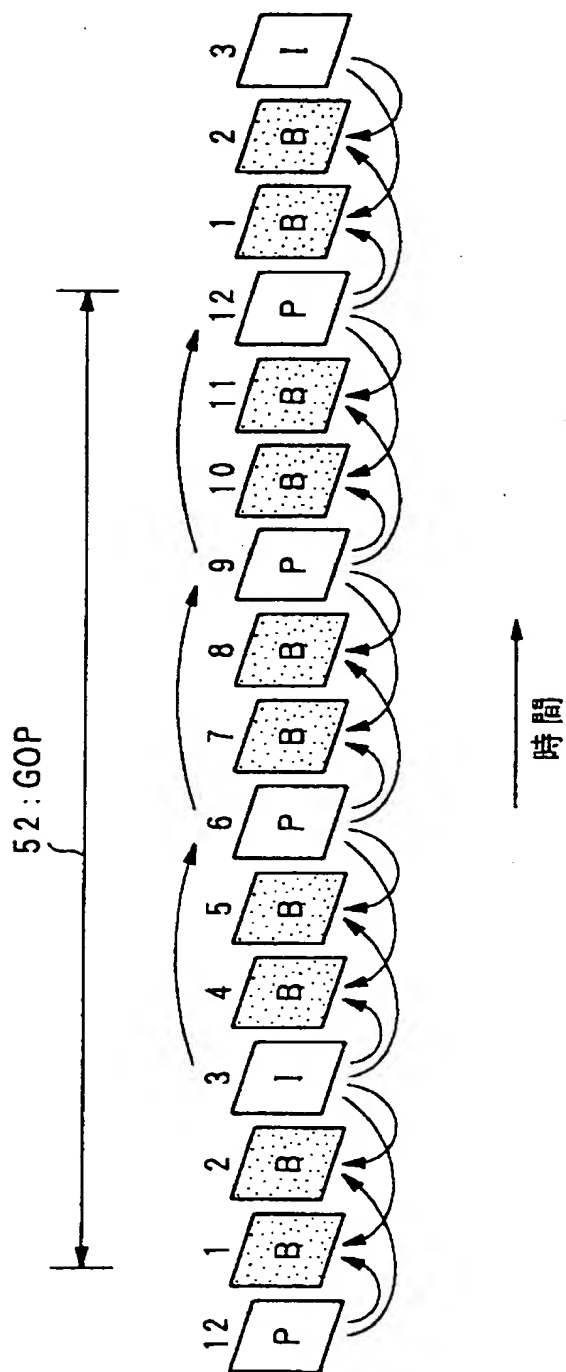
【書類名】 図面

【図 1】



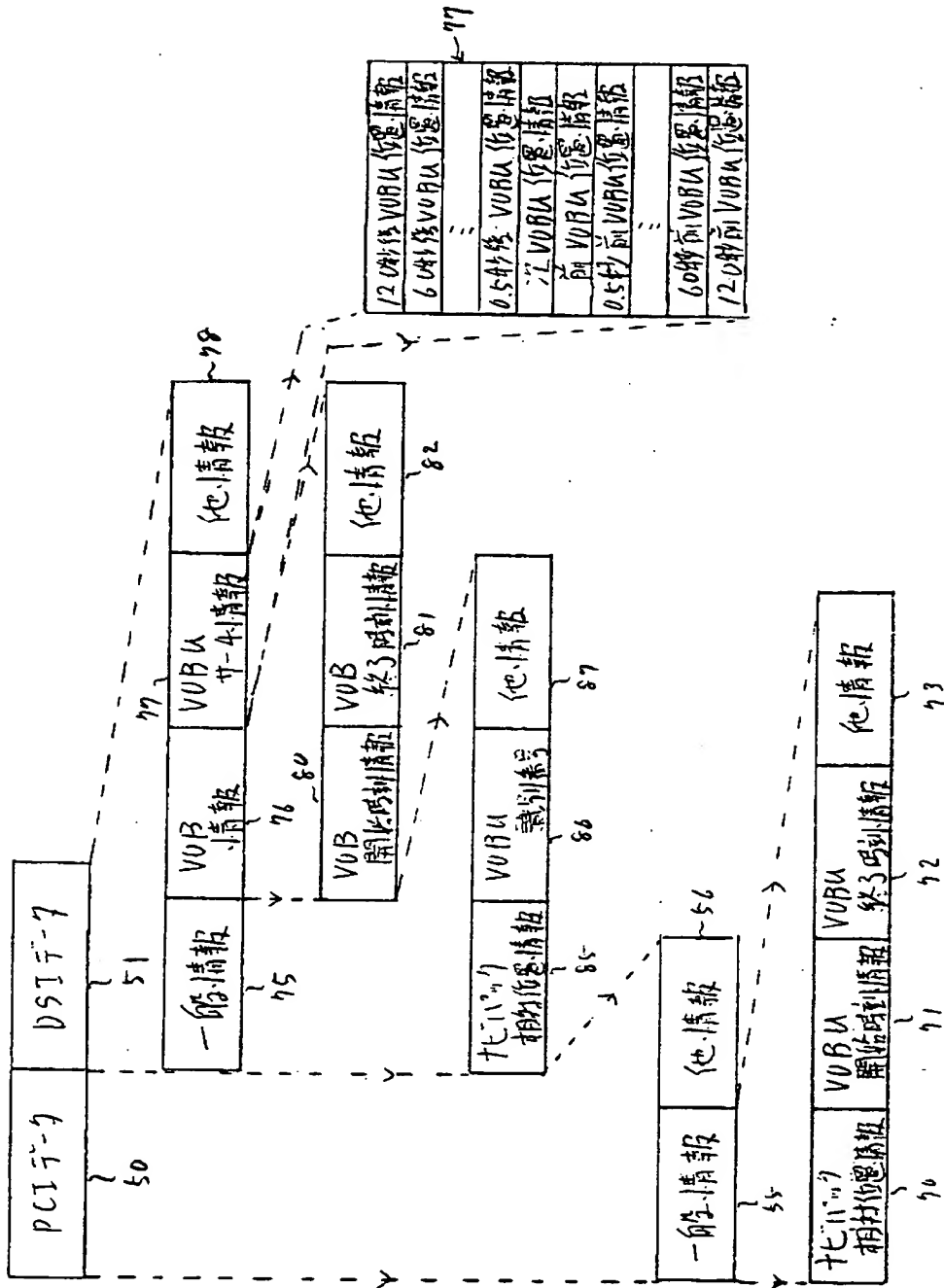
【図 2】

G O P を構成するフレーム画像



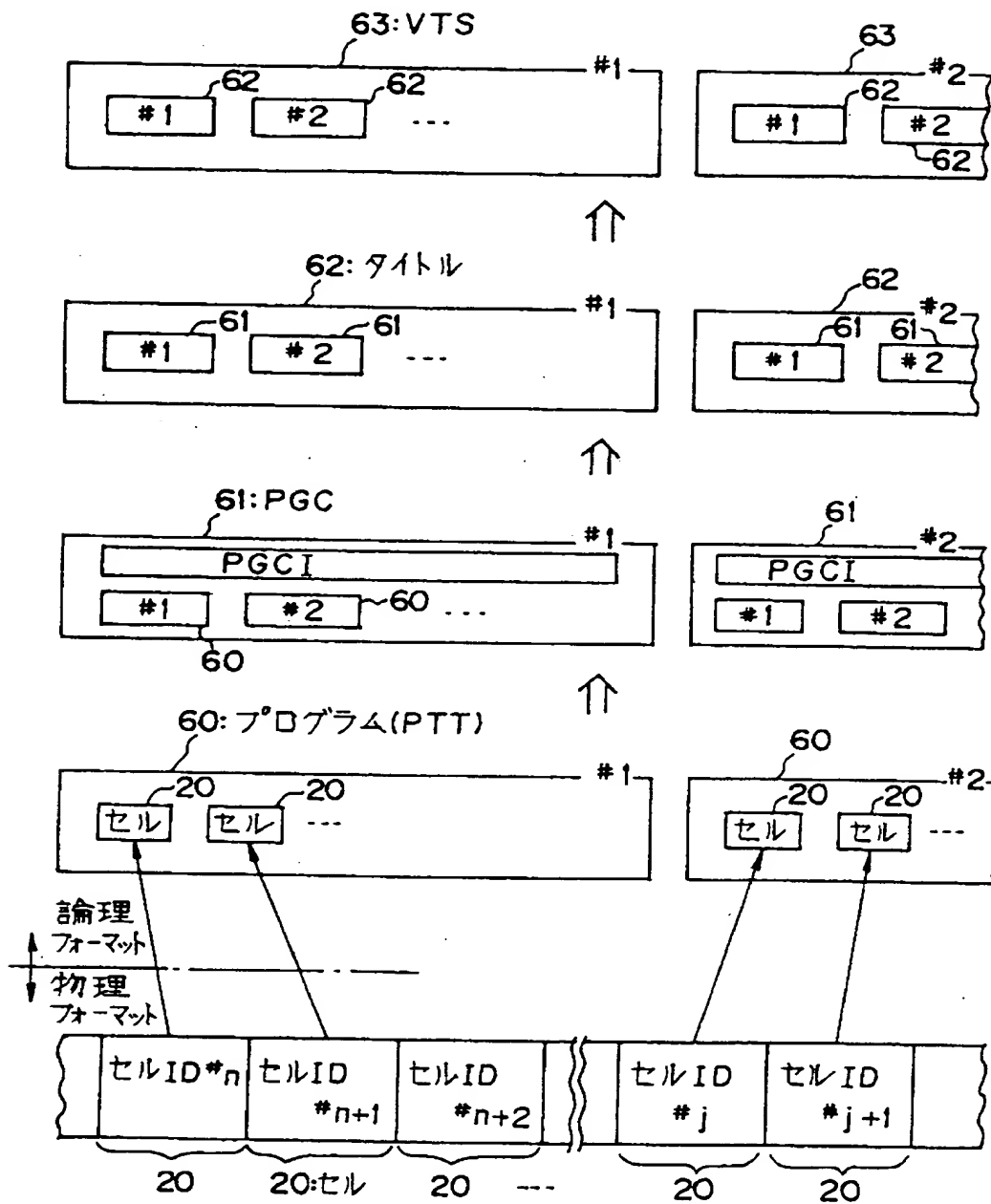
【図3】

DVDビデオ規格における物理的記録フォーマットを示す図 (II)



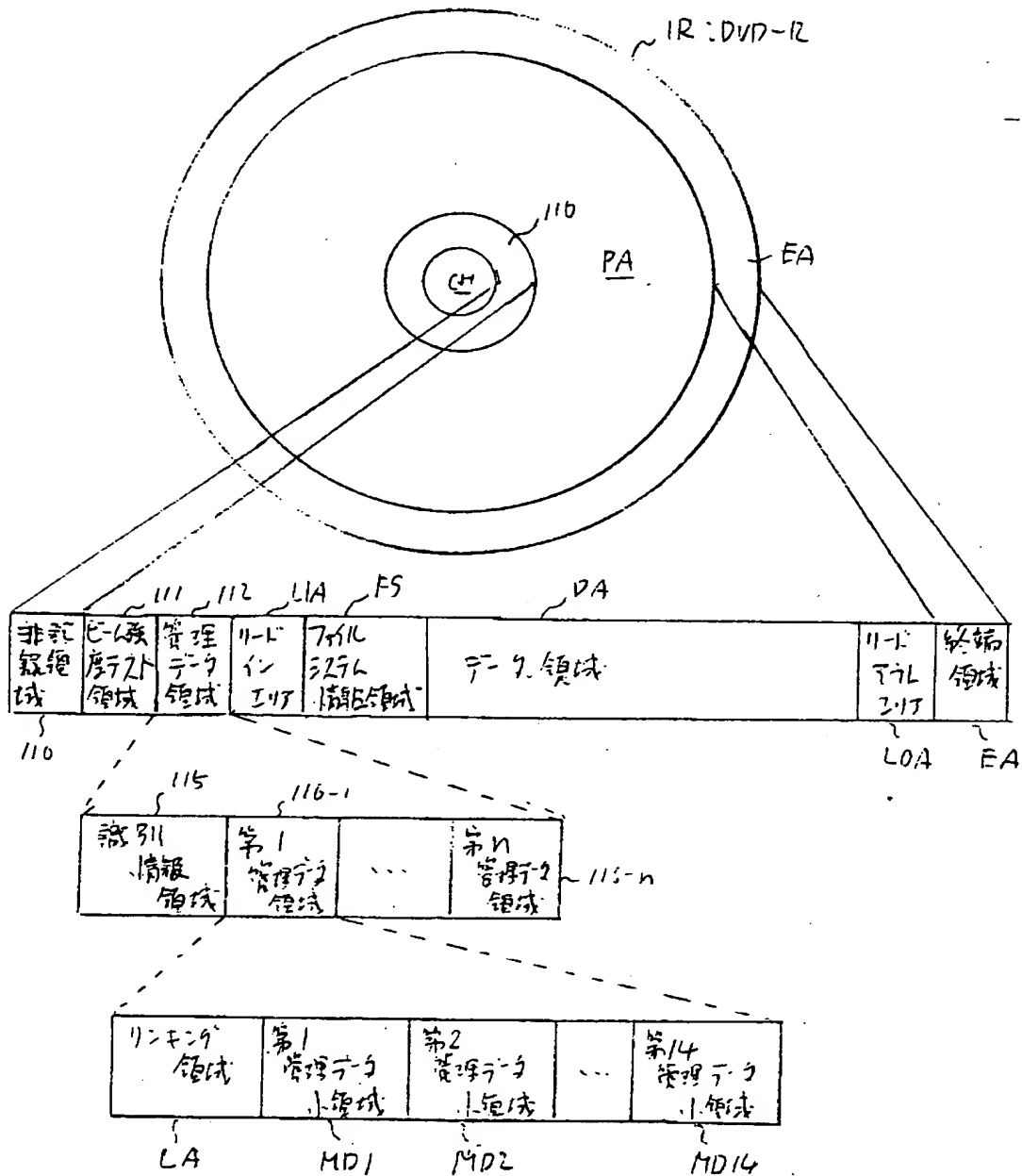
【図 4】

記録情報の論理的構造(論理フォーマット)



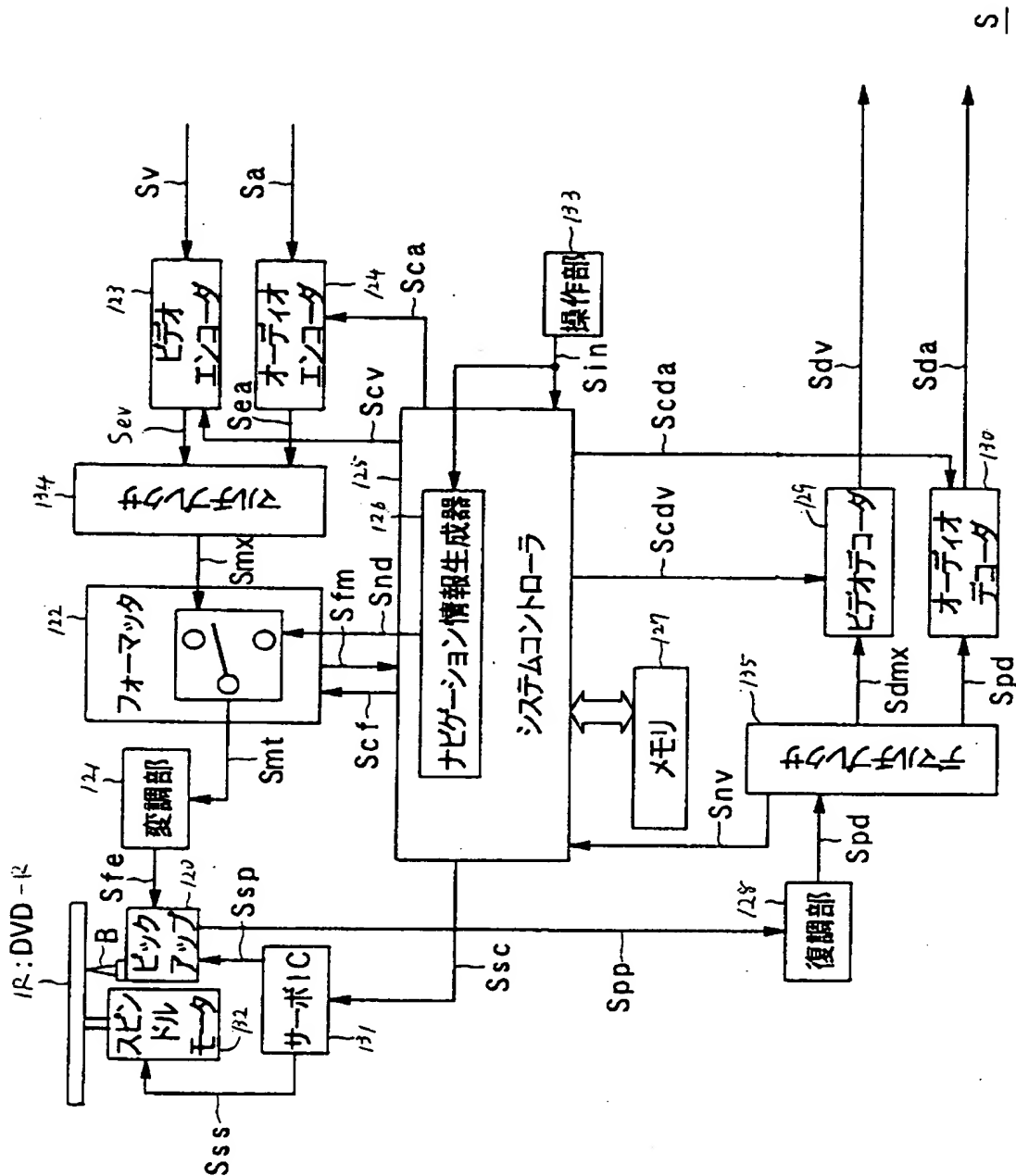
【図5】

DVD-Rの平面外観図及び物理的記録フォーマット



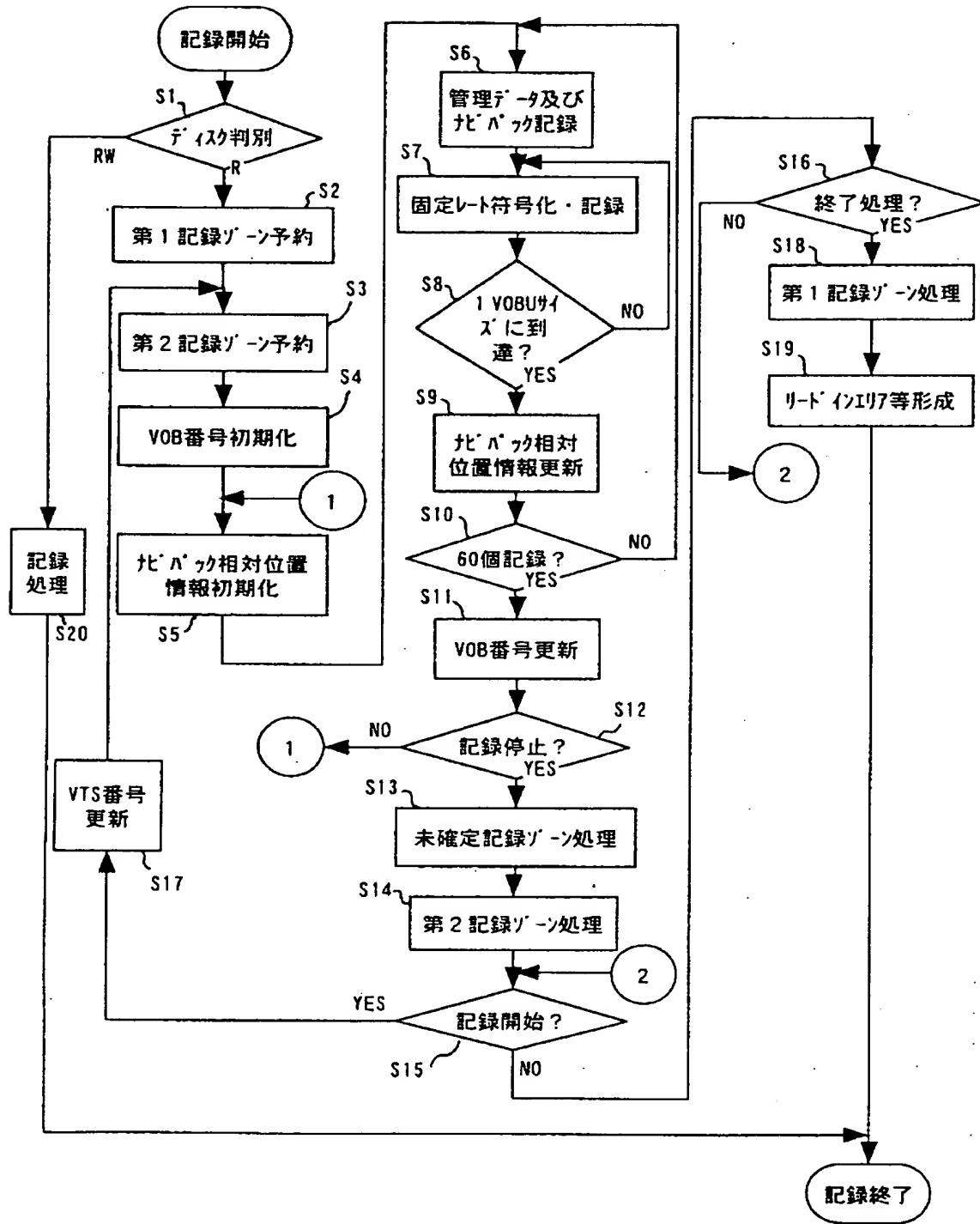
【図 6】

実施形態の情報記録再生装置の概要構成を示すブロック図



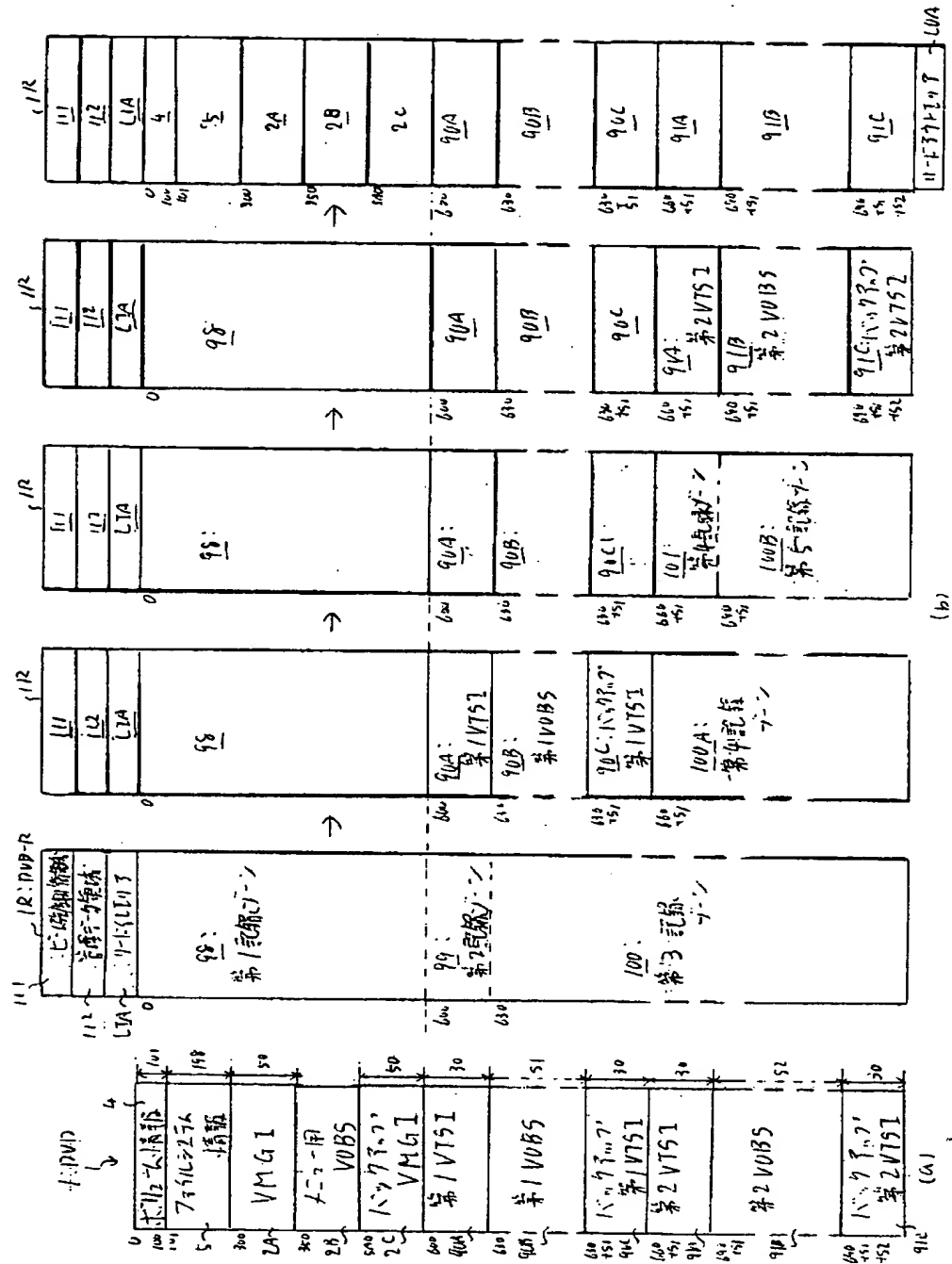
【図 7】

実施形態の記録処理を示すフローチャート



【图 8】

実施形態の情報記録処理の過程におけるDVD-Rの変化



【図 9】

実施形態の情報記録処理の過程において記録される管理データの変遷

	第 1 管理データ	第 2 管理データ	第 3 管理データ	第 4 管理データ
	第 3 記録ゾーン 記録開始時	第 3 記録ゾーン 確定処理時	第 2 予約ゾーン 確定処理時	第 5 記録ゾーン 記録開始時
未確定記録ゾーン 番号	3	4	4	5
第 1 の予約ゾーン 番号	1	1	1	1
第 2 の予約ゾーン 番号	2	2	0	4
予備領域				
第 1 記録ゾーン開 始位置情報	0	0	0	0
第 1 記録ゾーン最 終記録位置情報	0	0	0	0
第 2 記録ゾーン開 始位置情報	6 0 0	6 0 0	6 0 0	6 0 0
第 2 記録ゾーン最 終記録位置情報	0	0	6 2 9	6 2 9
第 3 記録ゾーン開 始位置情報	6 3 0	6 3 0	6 3 0	6 3 0
第 3 記録ゾーン最 終記録位置情報	0	6 5 9 + s 1	6 5 9 + s 1	6 5 9 + s 1
第 4 記録ゾーン開 始位置情報	0	6 6 0 + s 1	6 6 0 + s 1	6 6 0 + s 1
第 4 記録ゾーン最 終記録位置情報	0	0	0	0
第 5 記録ゾーン開 始位置情報	0	0	0	6 9 0 + s 1
第 5 記録ゾーン最 終記録位置情報	0	0	0	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
第 254 記録ゾーン 開始位置情報	0	0	0	0
第 254 記録ゾーン 最終記録位置情報	0	0	0	0
	M1	M2	M3	M4

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 実時間に沿って情報をDVD-Rに記録する場合に、実時間に無関係に情報が記録された再生専用DVD用のプレーヤによっても再生することが可能なように情報を記録することが可能なレコーダを提供する。

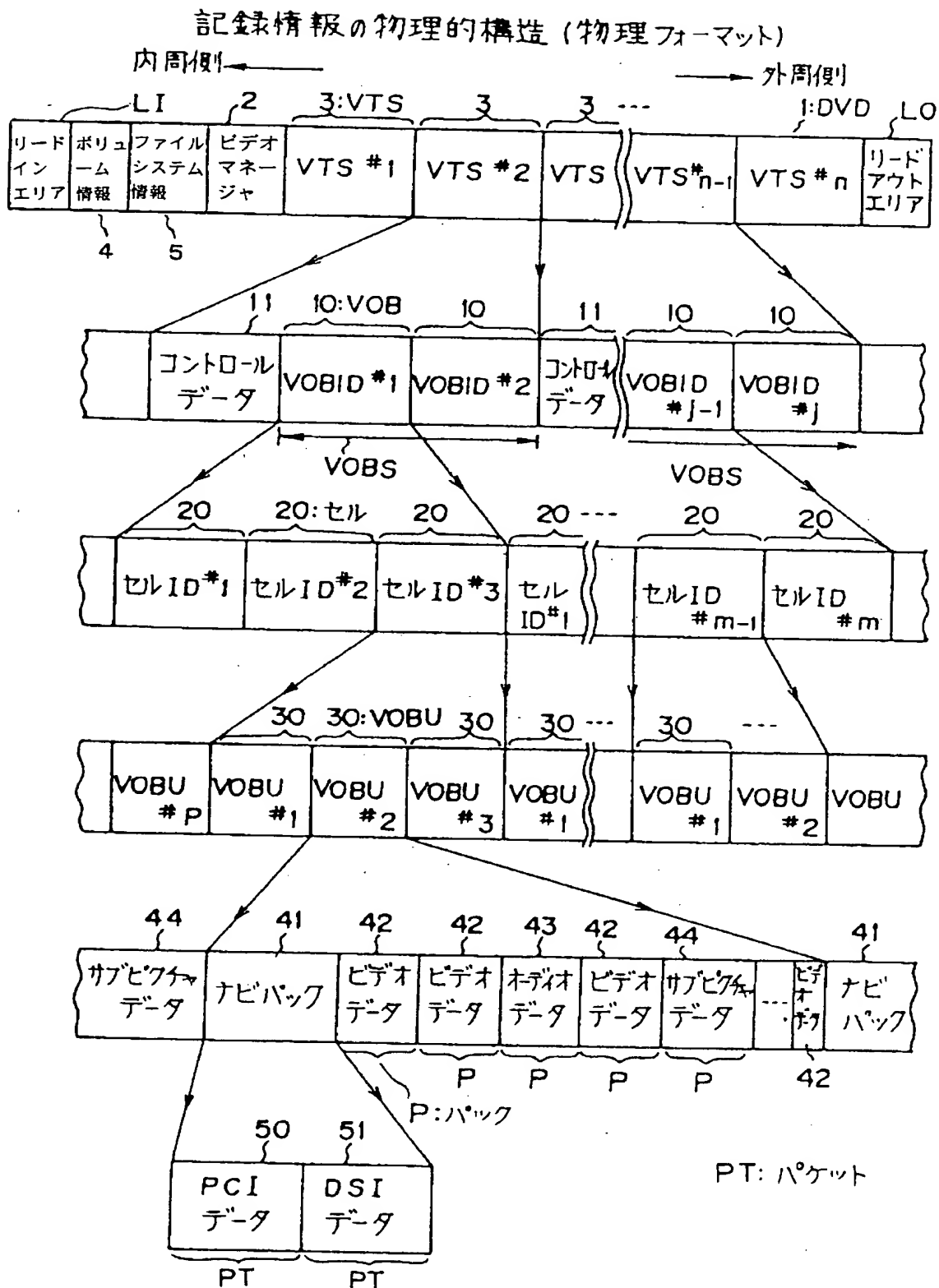
【解決手段】 再生専用DVDビデオ規格に準拠しつつ、情報と、記録後の当該情報の再生態様を制御するための再生制御情報と、をDVD-R1Rに記録する場合に、再生制御情報をDVD-R1Rに記録する前に、記録フォーマットにおいて当該再生制御情報を記録すべく規定されている領域に相当するDVD-R1R上の領域である予約制御情報領域を予約確保し、当該予約確保された予約制御情報領域内に当該再生制御情報を記録する。

【選択図】 図6

【書類名】 手続補正書
【提出日】 平成12年 8月22日
【あて先】 特許庁長官殿
【事件の表示】
 【出願番号】 特願2000-246321
【補正をする者】
 【識別番号】 000005016
 【氏名又は名称】 パイオニア株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100083839
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 石川 泰男
 【電話番号】 03-5443-8461
【手続補正 1】
 【補正対象書類名】 図面
 【補正対象項目名】 全図
 【補正方法】 変更
 【補正の内容】 1
【その他】 図面の実体的内容については変更なし。
【ブルーフの要否】 要

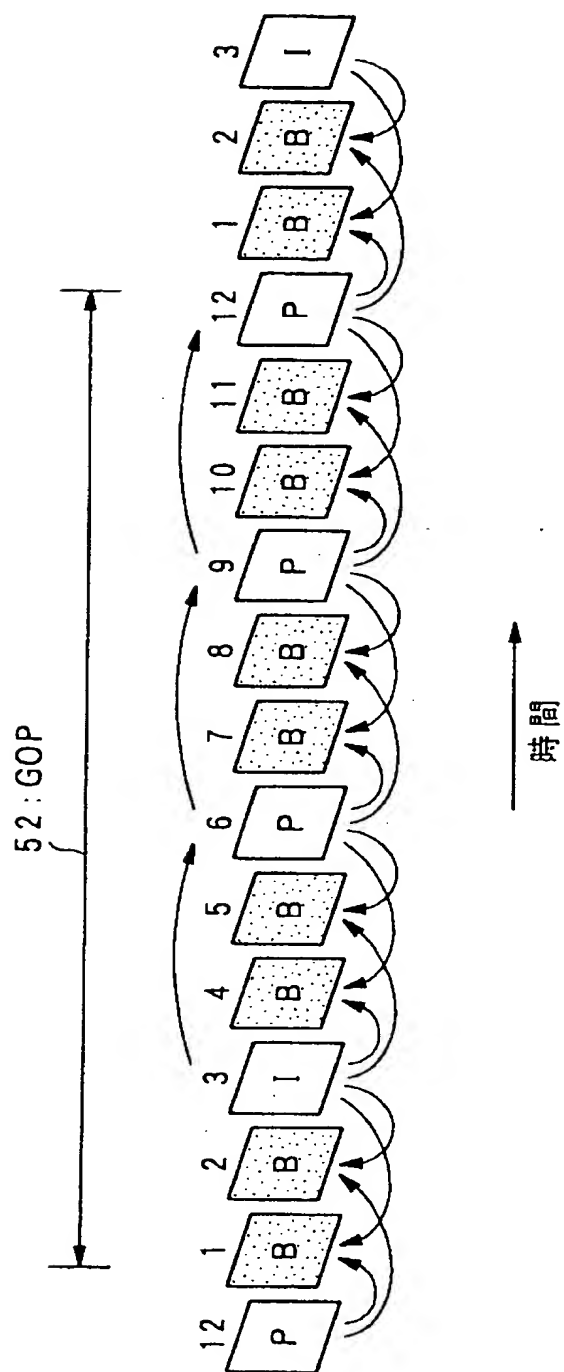
【書類名】 図面

【図 1】



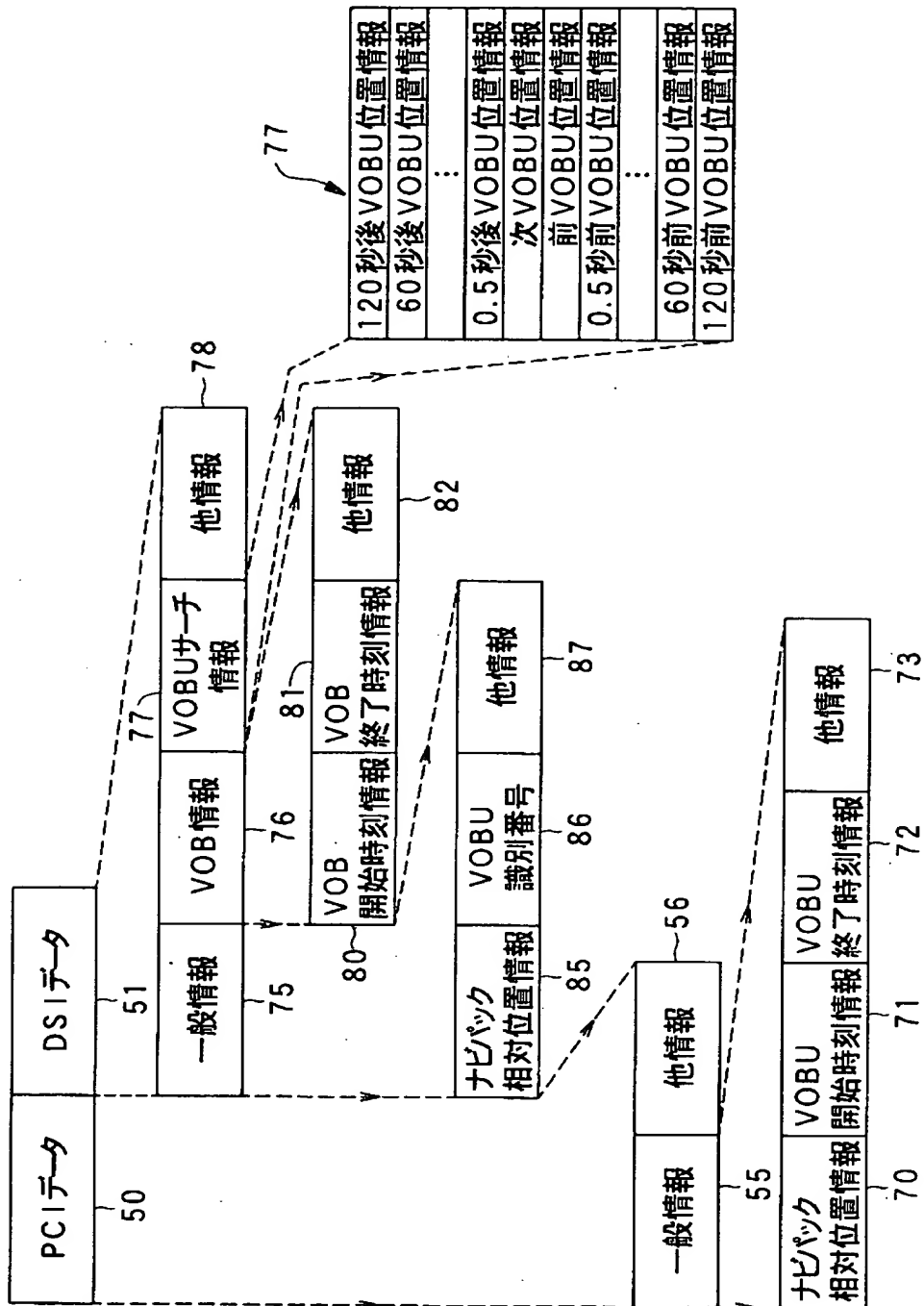
【図 2】

GOPを構成するフレーム画像



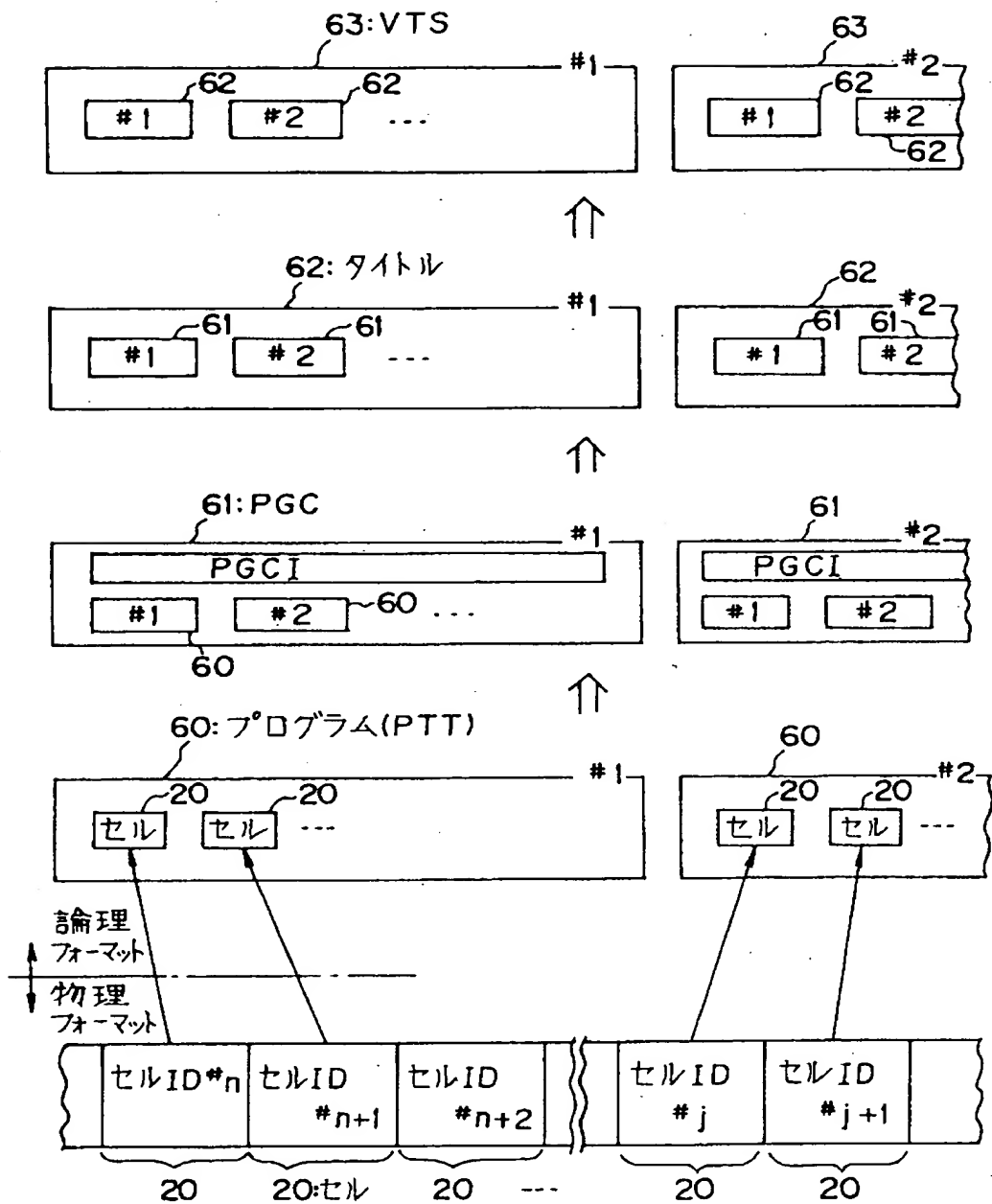
【図 3】

D V D ビデオにおける物理的記録フォーマットを示す図（Ⅱ）



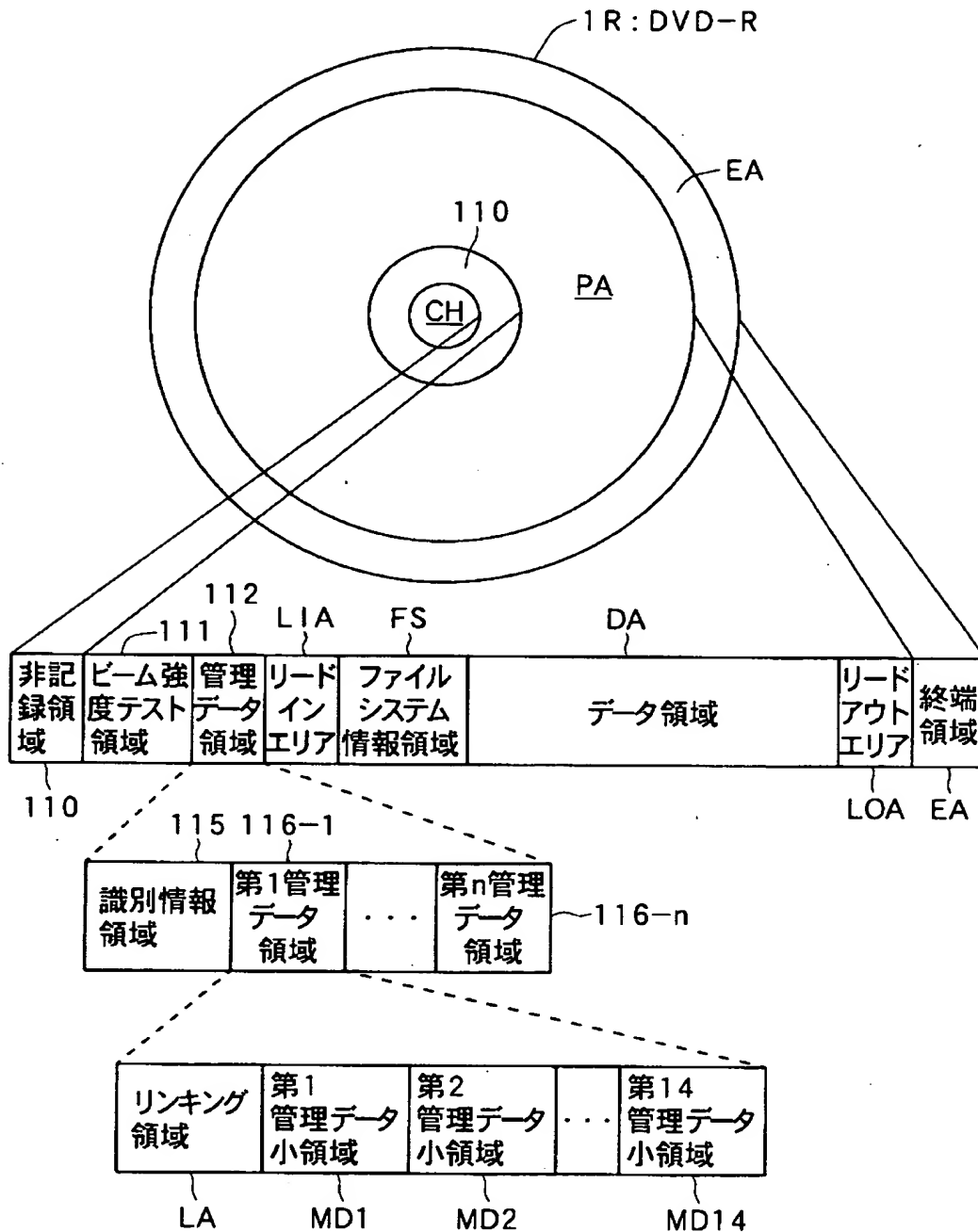
【図4】

記録情報の論理的構造(論理フォーマット)



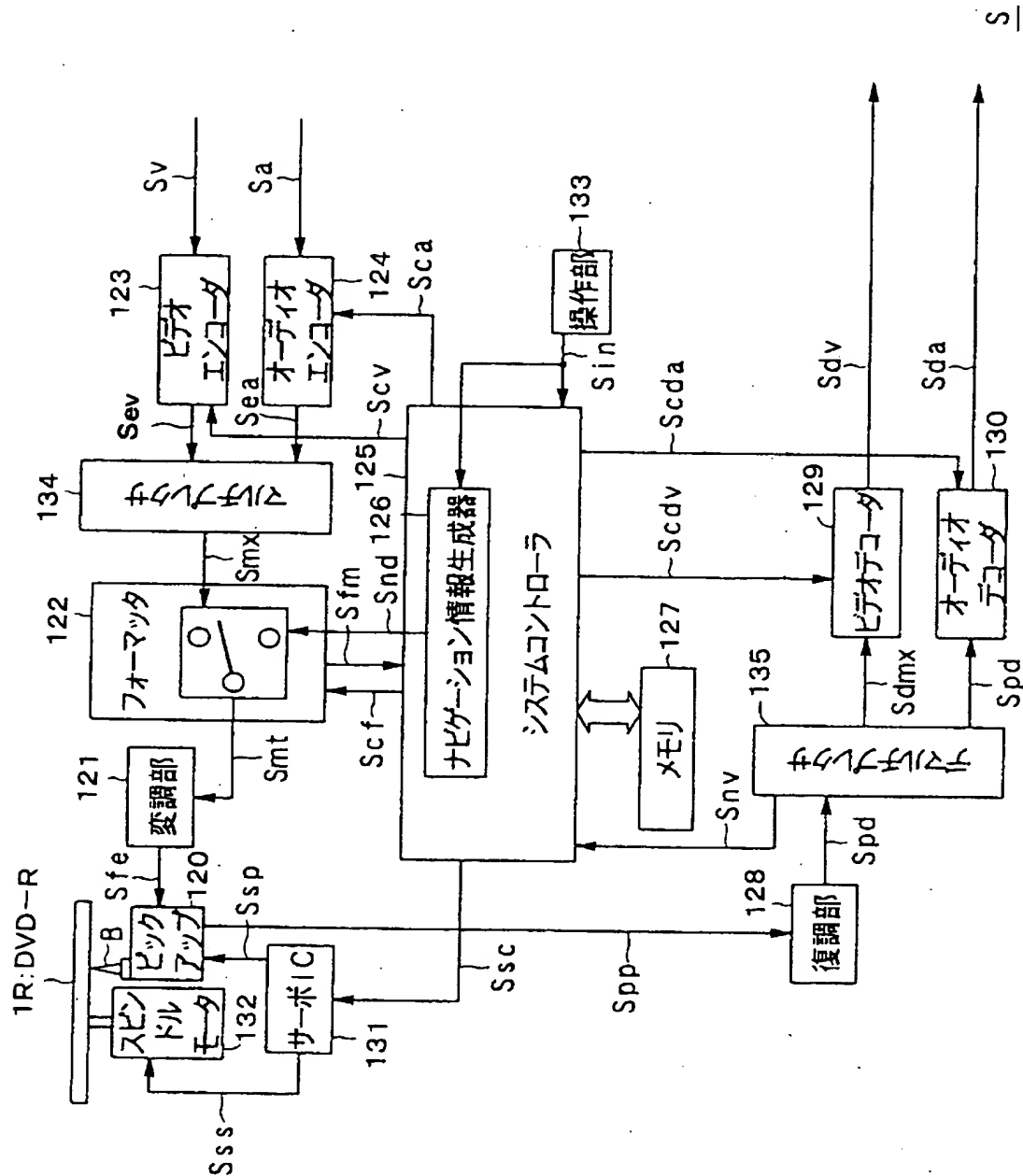
【図 5】

DVD-Rの平面外観図及び物理的記録フォーマット



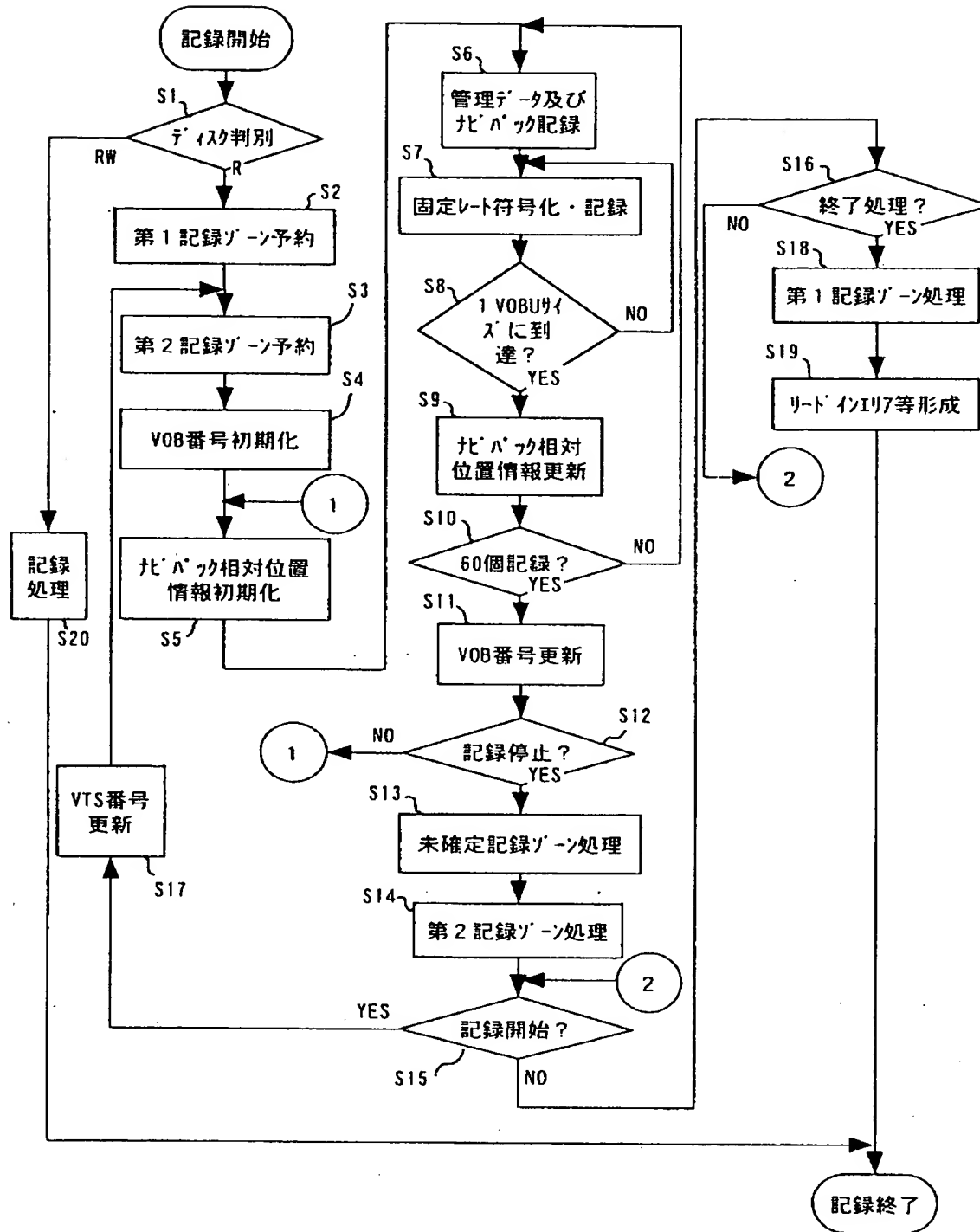
【図 6】

実施形態の情報記録再生装置の概要構成を示すブロック図



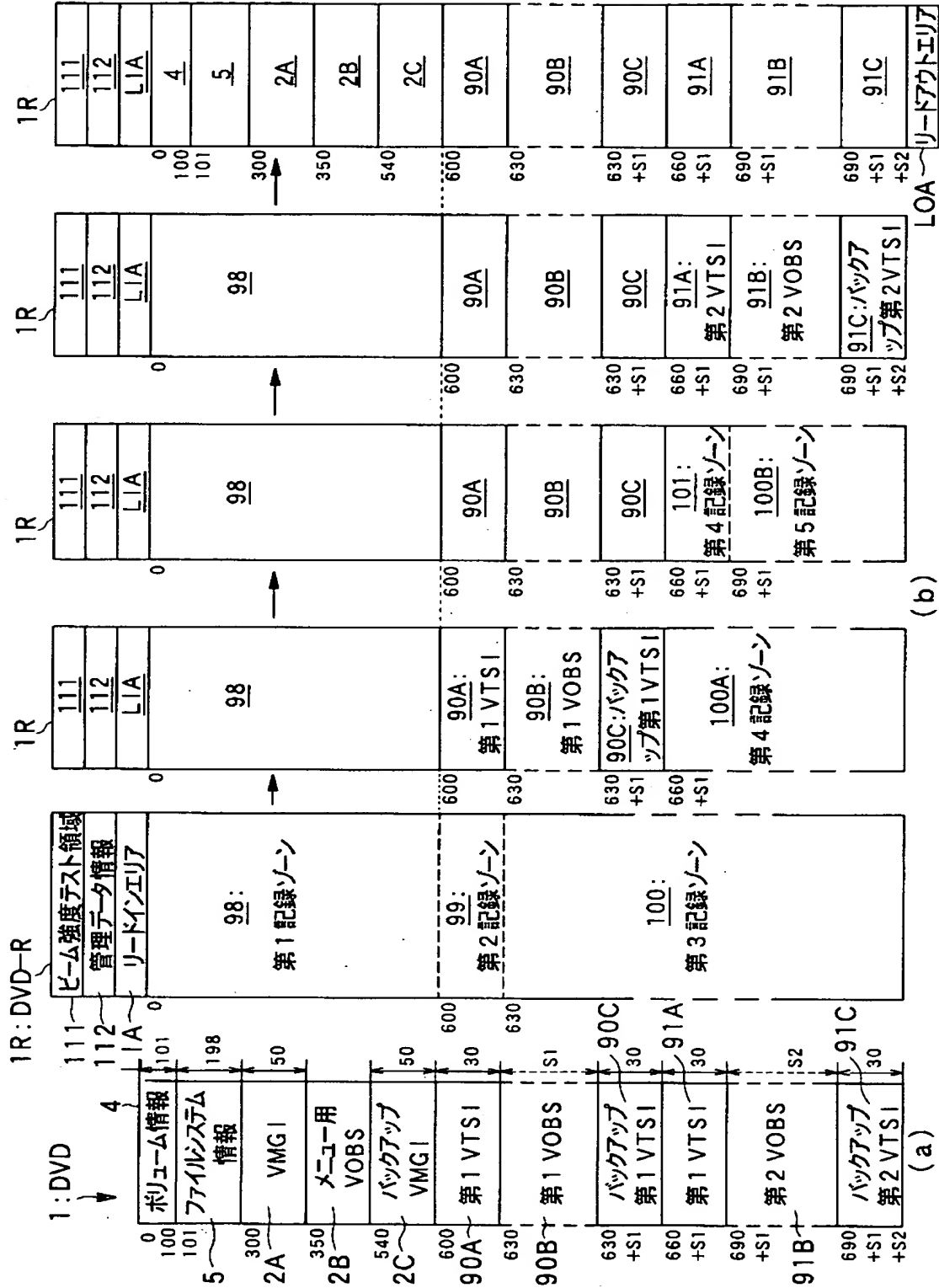
【図 7】

実施形態の記録処理を示すフローチャート



【図 8】

実施形態の情報記録処理の過程におけるDVD-Rの変化



【図 9】

実施形態の情報記録処理の過程において記録される管理データの変遷

	第 1 管理データ 第 3 記録ゾーン 記録開始時	第 2 管理データ 第 3 記録ゾーン 確定処理時	第 3 管理データ 第 2 予約ゾーン 確定処理時	第 4 管理データ 第 5 記録ゾーン 記録開始時
未確定記録ゾーン 番号	3	4	4	5
第 1 の予約ゾーン 番号	1	1	1	1
第 2 の予約ゾーン 番号	2	2	0	4
予備領域				
第 1 記録ゾーン開 始位置情報	0	0	0	0
第 1 記録ゾーン最 終記録位置情報	0	0	0	0
第 2 記録ゾーン開 始位置情報	600	600	600	600
第 2 記録ゾーン最 終記録位置情報	0	0	629	629
第 3 記録ゾーン開 始位置情報	630	630	630	630
第 3 記録ゾーン最 終記録位置情報	0	659+s1	659+s1	659+s1
第 4 記録ゾーン開 始位置情報	0	660+s1	660+s1	660+s1
第 4 記録ゾーン最 終記録位置情報	0	0	0	0
第 5 記録ゾーン開 始位置情報	0	0	0	690+s1
第 5 記録ゾーン最 終記録位置情報	0	0	0	0
↑ ↑	↑ ↑	↑ ↑	↑ ↑	↑ ↑
第 254 記録ゾーン 開始位置情報	0	0	0	0
第 254 記録ゾーン 最終記録位置情 報	0	0	0	0
	M1	M2	M3	M4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日 1990年 8月31日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名 パイオニア株式会社